

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
PPGEP – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção



Simone Keller Fuchter

**CRIAÇÃO DE UM MODELO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE NOVAS
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM PREFEITURAS**

Tese de Doutorado

Florianópolis, 2005

**CRIAÇÃO DE UM MODELO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE NOVAS
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM PREFEITURAS**

Simone Keller Fuchter

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção da Universidade
Federal de Santa Catarina como requisito parcial
para a obtenção do grau de Doutora em Engenharia
de Produção.**

Orientador: Prof. Hugo César Hoeschl, Post Doc.

Florianópolis, 2005

CRIAÇÃO DE UM MODELO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM PREFEITURAS

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de Doutora em **Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Edson Pacheco Paladini Jr.

Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Hugo César Hoeschl, Post Doc.

Orientador

Prof. João Bosco da Mota Alves, Dr.

Membro

Prof. Tânia Cristina D. Bueno, Dra.

Moderadora

Prof. Walter Félix Cardoso Junior, Dr.

Examinador Externo

Prof. Alejandro Martins Rodrigues, Dr.

Membro

Prof. Carlos Augusto M. Remor, Dr.

Membro

Florianópolis, 2005

Dedico esta tese aos meus pais, minhas filhas e ao Edio.

Durante a realização desta tese foi-me dado apoio institucional e intelectual. Gostaria de agradecer às instituições e às pessoas que me ajudaram nesta jornada.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao meu orientador, Prof. Hugo César Hoeschl, que sempre acreditou nas minhas idéias e insistiu para que eu as apresentasse cientificamente, transmitindo-me conhecimento e segurança na área.

Ao meu pai (*in memoriam*), que plantou em mim a sementinha do mundo digital *e high tech*.
À minha mãe, que esteve sempre me apoiando e trazendo entusiasmo a cada novo passo.

Ao meu querido irmão, Geraldo, e à minha vó Irma, por tanto zelo.

Um agradecimento especial às minhas filhas, Amanda e Bárbara, que compreenderam minha dedicação a esta tese e comprovam no dia-a-dia a verdade sobre as utilizações das novas tecnologias on-line.

À Prefeitura de Florianópolis, que permitiu o acesso e a realização deste trabalho, comprovando resultados surpreendentes e de grande importância para a evolução da implementação de TI na área pública.

À prefeita Angela Regina Heinzen Amin Helou, do município de Florianópolis, que acreditou nas tecnologias da informação apresentadas, implementou-as e tornou sua gestão pioneira nas compras públicas pela Internet. À equipe de compras formada pelo pregoeiro Sidnei Silva, Marcionei José Fernandes e a diretora de compras Cilene Fernandes. Ao prefeito Dário Elias Berger, por ter dado continuidade à utilização das tecnologias implantadas.

À empresa Paradigma, aos seus diretores Paulo Silveira, Pedro Jonas Koerich, Andréa Boudeville e Gerson Mauricio Schmitt, que me deu uma grande visão de mercado da tecnologia da informação; e também aos colegas que comigo trabalharam nas implementações dos pregões eletrônicos, entre eles Luiz Alberto Galafassi, Wagner Alves Freitas, Joel Ossamu Mitsui, Fabio Cruz, Alexandre Silveira e Ayrton Oliveira, amigos estes que enriqueceram muito o meu conhecimento técnico.

Ao Jaime Leonel de Paula Jr, da E-biz Solution , que me trouxe muito conhecimento prático dos sistemas de informação, assim como científico nas produções acadêmicas.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, que me fascinou pelo seu caráter multidisciplinar, que permitiu um conhecimento consistente na tecnologia da informação sob suas diversas facetas. Aos membros da Secretaria, Neiva Aparecida Gasparetto e Servilho Arceno Gasparetto.

Aos professores Ricardo Miranda Barcia, pela orientação inicial, Felix Cardoso Jr., pela sua influência estratégica, Tânia Bueno Agostinho, pelo complemento aos meus argumentos, João Bosco da Mota Alves, pelo conhecimento técnico repassado, Carlos Remor, pelo embasamento etimológico que enriqueceu o trabalho e Alejandro Martins, que agregou conhecimento e reconhecimento ao enfoque científico e prático deste trabalho.

Ao reitor da Unisul Prof. Gerson Luiz Joner da Silveira, Sebastião Salésio Herdt ao coordenador do curso de Telemática prof. Youssef Ahmad Youssef, pelo apoio que me foi dado e pelo seu exemplo acadêmico. Aos professores Nério Amboni, Luiz Alberto Cordioli, Walter Alves Schmitz Neto, Ademar Dutra, Vladimir Piacentini, Narcisa Amboni, José Sebastião Nunes e a Silvete Helena Heerdt.

Ao diretor da Faculdade Estácio de Sá, Rubens Araújo de Oliveira, aos Professores Fernando Jacó Anderle, Ary de Oliveira Filho, Jolmar Luís Hawerth, Juarez Jonas Thives Junior, Sergio Rosar, Mariá Terezinha Nascimento Pereira e Patrícia Vendramini.

A Trung T. Phan, da DCentral Corporation, em Houston, pelo compartilhamento e amadurecimento de conhecimento científico na área de comércio eletrônico e pregão eletrônico no contexto internacional.

Ao amigo Enio de Andrade Branco, pelo apoio e transmissão de conhecimento sobre administração na área pública, assunto que muito domina, reconhecidamente.

A Maggie (Xiaomin) Zhang, da IBM China Research , pela acolhida em seu país e reconhecimento pelo nosso trabalho de comércio eletrônico.

Ao Narciso Cerpa da University of Talca e *COLLECTeR* Latin América, de Santiago -Chile
pelo reconhecimento e apoio à produção científica na área de Transparência Digital.

Ao Dr. Santonu Sarkar da Infosys Technologies , Bangalore – Índia pelo seu conhecimento
transmitido na área de software e desenvolvimento sustentável

Em especial ao Edio, que me proporcionou inspiração, tranquilidade e concentração para que
eu escrevesse este trabalho e por seu amor desde o início de nossa longa jornada.

Agradeço a Deus, pela vida!

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B2B: Business to Business (negócios entre empresas)

B2C: Business to Consumer (negócios entre empresa e consumidor)

B2G: Business to Government (negócios entre empresa e governo)

B2G: Government to Government (relações entre diferentes entidades da esfera governamental)

BI: Business Intelligence

DM: Data Marts

DW: Data Warehouse

E-Gov: Governo Eletrônico

ERP: Enterprise Resource Management (sistema de gestão integrada)

FIESC: Federação das Indústrias do estado de Santa Catarina

KM: Knowledge Management

LRF: Lei de Responsabilidade Fiscal

PETI: Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação

PMAT: Programa de Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos

PNAFE: Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal

SGBD: sistema gerenciador de banco de dados

SI: Sistema de Informação

TI: Tecnologia da Informação

GLOSSÁRIO

Business Intelligence: Sistema para busca inteligente de informações estratégicas dentro das bases de dados existentes, provenientes de bases transacionais

Data warehouse: grande banco de dados, ordenado, organizado e padronizado

E-bidding: licitações eletrônicas

E-commerce: comércio eletrônico

Internet: rede de alcance mundial com protocolo TCP/IP

Intranet: rede Internet fechada para organizações

Sistema operacional: sistema que faz a interface do computador com seus aplicativos, facilitando sua utilização para o usuário

Sistemática: forma organizada, metódica ordenada e contínua

Sistêmica: corresponde a um contexto cujas partes pertencem ou estão inseridas a um sistema

ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 1: Convergência Digital	32
Figura 2: Sistemas	33
Figura 3: A mecanização das três faces da informação	38
Figura 4: Qualidade da Informação	39
Figura 5: Sistemas de informação	41
Figura 6: Um sistema de informação: não somente um computador	44
Figura 7: Fases do ciclo de vida de um sistema de informação	45
Figura 8: Hierarquia (pirâmide) dos Sistemas de Informação.....	47
Figura 9: Visão integrada do papel dos SIs	47
Figura 10: Desafio de equilibrar a Gestão do Conhecimento.....	56
Figura 11: Contexto dos Relacionamentos do E-Commerce.....	57
Figura 12: Modelo de implementações para chegar ao KM.....	76
Figura 13: Bases de dados transacionais, data warehouse e BI.....	84
Figura 14: Estrutura da Prefeitura Municipal.....	88
Figura 15: Estrutura da Secretaria de Administração.....	89
Figura 16: O Pregão Eletrônico da Prefeitura de Florianópolis	90
Figura 17: Sistema de Compras Eletrônicas e a economia gerada.....	91
Figura 18: Relações de E-Gov	100
Figura 19: Sistema Maior	101

ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1: Demonstrativo dos resultados de economia na aquisição do produto	94
Tabela 2: Itens financiáveis pelo PMAT	96

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Comparação entre O&M, desenvolvimento de sistemas e TI	42
Quadro 2: Organização de tarefas	42
Quadro 3: Comparação dos sistemas	49
Quadro 4: Trabalho do Conhecimento	55
Quadro 5: Levantamento dos recursos de TI.....	80
Quadro 6: Itens Financiáveis	95

RESUMO

FUCHTER, Simone Keller. **Criação de um modelo para implementação de novas tecnologias da informação em prefeituras**. 2005. 119 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

A pesquisa apresenta um modelo para implementação de Tecnologia da Informação (TI) em prefeituras que engloba bases de dados, sistemas de gestão, pregão eletrônico e planejamento estratégico da TI (PETI) e que permite uma futura gestão do conhecimento. O modelo proposto apresenta a sequência de implementações que devem ser feitas e quais as dificuldades e soluções a elas relacionadas, visando a uma melhoria na administração pública dentro do ambiente de Governo Eletrônico. A importância de um planejamento que inclua todos os componentes dos Sistemas de Informação é fundamental neste enfoque, que trata de uma visão sistêmica desde as bases mais operacionais até chegar a um ambiente mais estratégico, que inclui Data Warehouse e Business Intelligence aplicados à Administração Pública, o que possibilita uma estrutura suficiente para assumir o desafio de realizar a gestão do conhecimento dentro de uma prefeitura. O Sistema de pregão eletrônico tem um caráter estratégico dentro deste modelo proposto e oferece não somente economia e velocidade nas transações, mas também transparência aos cidadãos. Este sistema tem destaque dentro de todo o processo porque permite a comprovação da economia nas compras públicas, mostrando os benefícios financeiros mensuráveis que a TI pode oferecer, fato que aumenta a certeza do administrador sobre o retorno do investimento. Foi feito um estudo de caso na Prefeitura Municipal de Florianópolis, verificado com base na pesquisa qualitativa que incluiu a observação, entrevistas informais e comparações de resultados comprovados do sistema implantado. O estudo mostrou os impactos financeiros, tecnológicos, de prestação de contas, de integração e políticos da modernização administrativa, destacando que as maiores barreiras na implantação destes sistemas não são tecnológicas, mas sim culturais.

Palavras-Chave: Tecnologia da Informação. Governo eletrônico. E-commerce

ABSTRACT

This dissertation presents a model for the implementation of Information Technology (IT) in City Halls that includes a database, Management Systems, Public E-bidding and Information Technology Strategic Planning (PETI), and that allows a future knowledge management. The model proposed presents a sequence of implementations that should be done, which are their difficulties and solutions, aiming for an improvement in public administration within the environment of Electronic Government. The importance of a plan that will include all of the components of the Information Systems is fundamental within this focus, which is a systemic view, from the more operational bases up to a more strategic environment, that includes Data Warehouse and Business Intelligence applied to Public Administration, which allows a structure sufficient enough to embrace the challenge of performing knowledge management within a city hall. The System of public bidding by Internet has a strategic characteristic within this model proposed and offers not only economy and speed in the transactions, but also transparency to citizens. This system has great importance within the whole process because it allows the confirmation of economy in public e-procurement, demonstrating the measurable financial benefits that IT may offer, a fact that increases the certainty of the manager about the return of the investment. A case study in the City Hall of Florianópolis was performed and verified based on a qualitative research which included observation, informal interviews and comparisons of proven results of the system implanted. The study demonstrated the financial, technological, account rendering, integration and political impacts of the administrative modernization, pointing out that the greatest barriers of the implementation of these systems are not technological, they are cultural.

Keywords: Information Technology. Electronic Government. E-commerce

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	8
GLOSSÁRIO.....	9
ÍNDICE DAS FIGURAS	10
ÍNDICE DAS TABELAS.....	11
ÍNDICE DE QUADROS	12
RESUMO	13
ABSTRACT	14
SUMÁRIO.....	15
1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 Tema da Pesquisa	21
1.1.1 Delimitação temática através da determinação do título	23
1.2 Formulação do Problema e das Hipóteses de Pesquisa	23
1.2.1 Problema da pesquisa	24
1.3 Hipóteses de Pesquisa.....	25
1.4 Justificativa.....	25
1.5 Objetivos.....	28
1.5.1 Objetivo principal	28
1.5.2 Objetivos específicos	28
1.6 Metodologia.....	29
1.7 População	29
1.8 Estrutura de Tese	29
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	31
2.1 Tecnologia da Informação	31
2.2 Sistemas.....	33
2.2.1 Visão Sistêmica	36
2.2.2 Visão Sistemática	36
2.3 Informação.....	36
2.4 Sistema de Informação	39
2.5 Os SIs e os Aspectos Organizacionais.....	41
2.5.1 Componentes do Sistema de Informação	43
2.5.2 Tipos de sistemas de informação.....	46
2.5.2.1 Sistemas transacionais ou sistemas de processamento de transação	48
2.5.2.2 Sistemas de informações gerenciais	48
2.5.2.3 Sistemas de apoio à decisão	48
2.5.2.4 Sistemas de informações executivas.....	48
2.6 Conhecimento.....	50
2.6.1 Gestão do conhecimento.....	53
2.7 E-commerce.....	57
2.8 Administração Pública.....	58
2.9 Governo Eletrônico.....	59
2.10 O E-gov no Mundo	60
2.11 O E-gov no Brasil	61
2.12 O E-gov no Âmbito Estadual.....	61
2.13 O E-gov no Âmbito Municipal.....	62
2.14 Tecnologias da Informação Associadas à Administração Digital	62

2.14.1	Sistemas operacionais.....	63
2.14.2	Banco de dados.....	63
2.14.3	Sistemas de gestão de prefeituras	64
2.14.4	Gestão eletrônica de documentos e workflow	64
2.14.5	Sistemas de automação de escritórios	65
2.14.6	Integração de sistemas	65
2.14.7	Data warehouse	65
2.14.8	Sistemas especialistas	66
2.14.9	Business Intelligence aplicado à Administração Pública	66
2.14.10	Planejamento estratégico de TI	66
2.14.11	Compras públicas eletrônicas (E-bidding)	67
3	METODOLOGIA.....	68
3.1	Método da Pesquisa	69
3.2	Identificação da Realidade Apresentada	70
3.3	Coleta de Dados.....	71
3.3.1	Entrevista semi-estruturada	71
3.3.2	Observação feita com usuários dos sistemas.....	71
3.3.3	Observação feita com gestores das prefeituras.....	72
3.3.4	Observação interna feita com fornecedores de sistemas já existentes.....	72
3.3.5	Análise de fornecedores de sistemas disponíveis no mercado	72
3.4	Processamento das Informações Recolhidas	73
4	MODELO PROPOSTO.....	74
4.1	Visão Geral do Modelo Proposto	74
4.2	Desenho do Modelo Proposto	75
4.2.1	Descrição das Fases	76
4.3	Recursos Sustentadores do Modelo.....	77
4.3.1	Programa de captação de recursos.....	77
4.3.2	Elaboração de um planejamento estratégico de TI.....	77
4.3.2.1	Metodologia de elaboração do PETI	78
4.3.3	Recursos de processos (organizacionais)	79
4.3.4	Recursos de infra-estrutura (plataforma tecnológica)	79
4.3.5	Capacitação.....	80
4.3.6	Recursos de Tecnologia da Informação	82
4.3.6.1	Sistemas básicos – gestão banco de dados	82
4.3.6.2	Sistemas de gestão – workflow	82
4.3.6.3	EAI	82
4.3.6.4	Data warehouses	84
4.3.6.5	BI para gestão pública	85
4.3.6.6	KM para prefeituras.....	85
4.4	Experiências Acadêmicas Vivenciadas	86
4.5	Experiências Profissionais Vivenciadas	86
5	ESTUDO DE CASO: PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS	87
6	IMPACTOS DO MODELO	92
6.1	Comprovação dos Resultados.....	92
6.1.1	Impactos financeiros.....	93
6.1.2	Aspectos Culturais.....	96
6.1.3	Aspectos políticos baseados na modernização e transparência.....	97
6.1.4	Impactos tecnológicos	98
6.1.5	Impactos em um sistema estadual	99

6.1.6	Impactos na prestação de contas.....	101
7	CONCLUSÃO.....	104
7.1	Contribuições.....	105
7.1.1	Contribuições para as prefeituras	105
7.1.2	Contribuições para o Estado	106
7.1.3	Contribuições para os cidadãos	106
7.1.4	Limitações	107
7.1.5	Pesquisas futuras	107
7.1.6	Reflexões finais	108
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
	ANEXOS	116

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo é apresentada a pesquisa. É identificado o tema e feita a contextualização dele, já com a definição do problema, que é o foco deste trabalho. Os objetivos geral e específicos são apresentados a seguir, além das justificativas práticas e teóricas. Por fim, é apresentada a estrutura da tese.

O modelo aqui proposto, que foi publicado e apresentado por esta pesquisadora em recente Congresso, Sucesu 2004 (Anexo A), mostrou a importância da sua utilização para ser seguido no momento de implementações dos recursos em Tecnologia da Informação (TI) em prefeituras. É um modelo que pode ser seguido por uma pequena prefeitura no interior do país ou por uma grande prefeitura de uma capital, por exemplo. Este artigo despertou interesse de integrantes do Centro de Informática e Automação de Santa Catarina (CIASC), que solicitaram palestra nesta entidade, o que sugere que o enfoque ora apresentado tem um caráter não somente municipal, mas também estadual, no que diz respeito à alimentação de um grande banco de dados e um data warehouse para que informações de todas as compras municipais possam ser acompanhadas pelo governo estadual, bem como estar interligadas entre si, o que possibilitaria maior controle de seus cadastros de compras (fornecedores e produtos).

Em artigo apresentado em congresso no Chile (Anexo B), a pesquisadora apresentou, dentro do cenário de Governo Eletrônico, de que forma a administração pública economiza recursos financeiros e disponibiliza com detalhes informações aos seus cidadãos através das Compras Eletrônicas. As licitações eletrônicas (E-bidding) são, sem dúvida, um dos pontos principais deste trabalho, pois apresentam todo um diferencial estratégico, além de técnico, conforme artigo também publicado no Sucesu 2004 (Anexo C). Com esta comprovação tanto científica quanto prática, é possível quantificar os custos e retorno de investimentos feitos em TI, especificamente com este sistema de compras, o que o faz tão diferenciado e destacado neste trabalho.

A sistemática do modelo proposto nos artigos supracitados sustentou os estudos desta tese. Já um artigo publicado na China (Anexo D), apesar de tratar, sob um caráter técnico, de soluções

matemáticas, contribui neste trabalho com a declarada importância de trazer mais eficiência e velocidade às compras públicas, permitindo que haja maior velocidade nas transações com os fornecedores e melhores políticas de preço.

Esta tese apresenta um modelo para a implementação de Tecnologia da Informação, incluindo bases de dados, sistemas de gestão, compras públicas (E-Bidding) e Planejamento Estratégico de TI (PETI) em prefeituras.

O presente trabalho é baseado nos seguintes artigos de autoria desta pesquisadora: “Um Modelo de TI para Aplicar a Gestão do Conhecimento em Prefeituras” e “Transparência Eletrônica: a TI e a Informação sobre os Negócios Públicos Internacionais”, ambos apresentados no Congresso Nacional de TI e Comunicação – SUCEsu, 2004, e o artigo “Electronic Transparency: How Information Technology Based On Internet Structure (Using UNL) Able To Contribute For Public Business Transparency In The Countries”, apresentado no congresso Collect Latam em Santiago do Chile. Tais artigos certificam um reconhecimento científico pela comunidade acadêmica internacional em estudos de Governo Eletrônico e E-commerce.

Este trabalho apresenta, além de um embasamento literário, um conjunto de sistemas, incluindo um estudo de caso em Prefeituras, que pôde dar sustentação aos argumentos sobre os impactos decorrentes de algumas tecnologias que foram utilizadas isoladamente. O artigo “Adaptive Fuzzy Approach to Estimate Supplier’s Competitiveness in Open e-Bidding”, também apresentado pela mesma autora no IEEE International Conference on E-Commerce in Beijing, China, em 2004, constatou a importância de investir em tecnologias mais modernas, a fim de permitir que o E-Bidding (compras públicas) das prefeituras possa ter um desempenho maior para favorecer a agilidade nas transações entre fornecedores e órgão público, sendo este um dos sistemas de informação que mais tem trazido impacto social e econômico na administração pública.

O resultado destes estudos possibilitou criar um modelo que não tratasse as tecnologias isoladamente, mas sim de forma abrangente e com os desafios a serem vencidos para dar continuidade a um tratamento das informações, que não somente no nível de base de dados ou mesmo gerencial. O foco desta abordagem está voltado a levar à administração municipal a

sistemática de implementações da TI, desde seu enfoque mais básico, com bases de dados e sistemas mais operacionais, até onde as informações são tratadas de forma muito estratégica, o que resultará na gestão do conhecimento. Este último nível trata de implementações de softwares mais inteligentes, com tecnologias mais atuais, como o Business Intelligence, voltado à gestão pública, e data warehouses, que possibilitem uma abordagem mais complexa e detalhada voltada ao conhecimento.

Este trabalho apresenta, de forma sistêmica, o que outras abordagens mostram de forma isolada, ou seja, as bases de dados, os sistemas de gestão e, principalmente, o E-bidding (compras públicas) são estudados a partir de outros autores, cada qual com sua função e objetivos. Porém esta tese mostra o modelo sistemático em que todos estes softwares de informação devem ser implementados, inclusive a ordem e a prioridade de cada um. Uma exceção pode ser feita quando se trata do E-bidding, que em casos especiais pode ser um sistema em que seja antecipada sua implementação devido a um enfoque estratégico detalhado neste trabalho.

O modelo aqui apresentado irá potencializar e orientar as implementações de novos sistemas de informações nas prefeituras.

Esta tese está enquadrada nos preceitos da Engenharia de Produção por se tratar da utilização de metodologias de planejamento e projeto para a implementação de sistemas, buscando reunir recursos como pessoas, processos e tecnologia. O teor desta tese é multidisciplinar, pois apresenta bases tecnológicas, processuais, organizacionais, jurídicas, administrativas, políticas e até psicológicas (motivacionais), entre outras.

A abordagem sistêmica se faz presente em todo o trabalho, que também tem como objetivo melhorar a produtividade (qualidade) da administração municipal.

1.1 Tema da Pesquisa

A crescente utilização da TI aplicada à gestão é, sem dúvida, uma clara evidência de que as organizações estão buscando, através dos sistemas *on-line*, uma ferramenta eficaz para atingir uma administração com bons resultados (ABREU, 2001; LAUDON, 1998; O'BRIEN, 2001).

Uma das mais básicas ferramentas que possibilitou esta evolução foi a utilização de bancos dados únicos, para servirem de base a diferentes softwares de gestão, eliminando redundâncias ou falta de integridade de dados (O'BRIEN, 2001; STAIRS, 1998).

Porém, além de um eficiente banco de dados, as organizações têm se deparado com um número cada vez maior de softwares alimentando tais bases de dados, o que tem dispersado, muitas vezes, informações e até mesmo gerado discordâncias, ou discrepâncias, quando é feita uma consulta a um mesmo item e são encontradas duas ou mais respostas diferentes, inclusive contraditórias.

Dessa forma, com o aumento dos sistemas de informações bem como de sua complexidade, o planejamento e a sistematização na sua construção ganham cada vez mais importância neste ambiente de tantos recursos computacionais, que inclui a integração de sistemas.

As prefeituras têm enfrentado a necessidade de gerir bem suas informações no que diz respeito às suas despesas. A própria Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) fez com que um novo modelo de administração fosse necessário, com base na “Modernização Administrativa”. A LRF pode ser definida como uma lei de gestão, por estabelecer uma série de normas garantidoras de uma administração responsável por recursos públicos. Esta lei, aplicada aos três níveis de governo (federal, estadual e municipal), tem ênfase no controle do gasto e do endividamento (ZABOT, 2002, p. 120). Neste universo, as compras públicas feitas eletronicamente (E-bidding) trazem um resultado especialmente favorável às exigências impostas.

A lei busca a eficiência e a transparência, pois implica a disponibilização à sociedade civil das informações relativas à gestão fiscal e à execução orçamentária, implicando a possibilidade de controle democrático das contas públicas. (PADUAM, 2001).

Isso vem ao encontro da utilidade dos Sistemas de Informação, que são a base para a publicação das atividades em andamento, trazendo transparência e agilidade às informações de gestão pública, que são de interesse de todo cidadão.

No tema “Modernização Administrativa”, uma série de apoios financeiros, como o Programa de Modernização da Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos (PMAT) e o Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal (PNAFE), tem concedido às prefeituras capital necessário para aquisição de equipamentos, softwares e treinamento para que os funcionários possam trabalhar com a agilidade que os sistemas *on-line* permitem. Para tanto, porém, são necessários um planejamento e uma verdadeira programação para a solicitação destes recursos. A visualização e a sistematização dessas aplicações financeiras são extremamente importantes para que se possa projetar um montante financeiro para capitalizar uma implementação dessa dimensão. Por outro lado, além de apresentar uma abordagem quantitativa (monetária) um planejamento dessa natureza precisa especificar “quais” são os sistemas que podem trazer a melhoria com tecnologias que visam à agilização da gestão. Softwares como data warehouse e Business Intelligence (BI) são complementos importantes para o conjunto de sistema, que já apresentam suas bases de dados formadas (STAIRS, 1998; LAUDON, 1998), porém falta refinamento, padronização e edição dos dados para uma possível tomada de decisão acertada por parte dos administradores públicos. Para viabilizar esse processo, é extremamente importante a elaboração de um PETI, que é a base para identificar todos os recursos necessários para uma boa implementação dos referidos sistemas (REZENDE, 2000; ABREU, 2001).

Por isso, os vários sistemas que precisam ser incorporados à administração de uma prefeitura devem ser implantados de forma harmoniosa com os demais sistemas. Grande parte das prefeituras já possui alguns sistemas, sendo o principal o de gestão, porém nota-se ainda uma falta de integração não somente dos sistemas em si, mas dos processos como um todo. Por isso são apresentados os componentes do modelo proposto neste trabalho, entre eles o Sistema Gerenciador de Banco de dados (SGBD), Sistema de Gestão, Sistema de Compras Públicas (E-Bidding), Enterprise Integration Application (EAI), Data Warehouse e BI para Gestão Pública.

1.1.1 Delimitação temática através da determinação do título

Dentro da administração municipal é importante a criação de um modelo com a sistemática de implementações das tecnologias da informação, em diferentes fases, para que se possa ter sucesso na consolidação delas. A implementação bem-sucedida de um sistema pode depender de uma série de fatores, que não são tecnológicos, mas organizacionais e culturais, que não podem ser esquecidos em um processo de planejamento global de recursos de TI. Sabe-se que o ambiente organizacional entre uma prefeitura e outra pode mudar, porém este trabalho mostra que é possível uma padronização que facilite as referidas implementações, mesmo que em diferentes municípios.

Com o título “Criação de um Modelo para Implementação de Novas Tecnologias da Informação em Prefeituras”, pretende-se mostrar a possibilidade de uma ordenação dos sistemas a serem implementados, levando-se em conta os caracteres tecnológico e organizacional bem como os aspectos humanos que englobam a grande barreira cultural que é encontrada nas organizações no momento em que ocorre uma implementação de novas tecnologias (ABREU, 2001).

A ordem das implementações proposta no modelo pode variar de acordo com a estratégia administrativa adotada, porém deve-se levar em conta uma série de passos, para que se possa alcançar com êxito uma implementação completa de um novo sistema ou conjunto de sistemas.

1.2 Formulação do Problema e das Hipóteses de Pesquisa

As prefeituras têm dificuldade para implementar um grande conjunto de novas tecnologias de informação, tais quais sistemas de gestão, SGBDs, centrais de compras, ambientes de Internet e Intranet, planejamento urbano e cruzamento de uma série de informações que permitam aos administradores tomar decisões com base nos fatos reais e atualizados. O que se vê na prática são setores, ou departamentos dentro da administração, que buscam soluções isoladas, o que resulta na falta de padronização, elemento chave para o sucesso dos sistemas de informação.

A hipótese de pesquisa apresenta um modelo que os gestores das prefeituras podem utilizar para auxiliá-los na implementação das novas tecnologias, de forma a abordar os enfoques tecnológicos e culturais, buscando soluções em modelos consistentes e adaptados à realidade das prefeituras no Brasil na atualidade.

1.2.1 Problema da pesquisa

Dentro de um quadro de gestão pública, muitas questões são feitas em relação às implementações das novas tecnologias da informação.

Como o enfoque não é meramente técnico, e sim estratégico/administrativo, não são somente as questões tecnológicas que vão determinar os cronogramas e a lógica e seqüência dos investimentos.

O Anexo A aborda algumas questões que surgem quando estão sendo planejadas novas implementações dessa natureza. Essas questões estão descritas a seguir.

- Qual o primeiro passo para investir em novas tecnologias da informação?
- Quais pessoas devem ser envolvidas com esse propósito?
- Como deve ser a participação de cada pessoa?
- Como ter uma visão realista do projeto?
- Quais os maiores riscos?
- Quais as etapas dentro de um cronograma viável?
- Quais as maiores dificuldades nesse tipo de implementação e como solucioná-las?

A partir dessas questões, é apresentada uma abordagem em que a solução está voltada para um enfoque que contemple os aspectos culturais que normalmente são encontrados, como as reações dos integrantes da organização, bem como as abordagens políticas, que têm um peso muito importante em todo esse processo. O enfoque tecnológico, que também é muito importante, é visto como um recurso, e não o foco principal deste trabalho.

1.3 Hipóteses de Pesquisa

Esta pesquisa, que apresenta uma abordagem para uma sistematização das implementações de TI nas prefeituras, centra-se nos sistemas mais adequados, nas pessoas envolvidas, e mostra a importância do comprometimento dos integrantes da organização para a obtenção de implementações bem-sucedidas.

Alguns sistemas somente poderão ser incorporados no momento em que outros estejam completamente estáveis, para permitir fluência de informações com um desempenho positivo de todos os processos.

1.4 Justificativa

As justificativas teórica e prática que apóiam este trabalho são descritas a seguir, juntamente com os fatores que evidenciam a relevância, o ineditismo e a contribuição desta tese.

Esta tese mostra que um modelo como este traz um ineditismo muito grande, desde a sua abordagem inicial, que transcende o Plano Diretor de Informática (PDI), referenciado por muitos autores, para uma visão mais estratégica envolvendo no médio e longo prazos ferramentas que possam dar base para a gestão do conhecimento. Sabe-se que, para tratar o conhecimento hoje, são necessárias muitas ferramentas tecnológicas, que auxiliam no tratamento da informação e, para isso, a estrutura organizacional e tecnológica montada deve estar preparada para que novas modernizações administrativas sejam aplicadas, desde suas bases. A inovação que esta tese traz está voltada a um modelo que vem das bases dos sistemas de informação, ou seja, desde a parte operacional do tratamento de seus dados, pois, sem partir deste princípio, não é possível trabalhar com as informações de uma forma mais sofisticada. Ainda em relação ao ineditismo da tese, destaca-se o pioneirismo dos estudos feitos em comércio eletrônico devidamente enquadrado em um modelo de implementação de TI na esfera municipal. O *case* da Prefeitura Municipal de Florianópolis apresentou levantamentos realizados desde as primeiras transações de comércio eletrônico realizadas por uma prefeitura no Brasil, na modalidade de Licitações Eletrônicas (E-Bidding). Este trabalho

fez um levantamento dos resultados obtidos com esse sistema de compras, o que é um dos elementos mais estratégicos do modelo apresentado.

Com experiência de três anos trabalhando com implementações de sistemas de informação baseados em tecnologia WEB para prefeituras, a pesquisadora tem prática e conhecimento na área, tendo levantado dados nas prefeituras de Florianópolis, Itajaí, Jundiaí e São Bernardo do Campo, além do Estado de São Paulo (precursor nessa área no Brasil com a tecnologia de Compras pela Internet). A pesquisadora acredita que a sistemática de implementação apresentada nesta tese poderá trazer grande contribuição aos municípios brasileiros, pelo fato de eles não terem um modelo a seguir. Por exemplo, alguns primeiramente compram máquinas e equipamentos, depois investem em software e finalmente envolvem os usuários e ajustam a rede, conforme é descrito no Anexo E (*Case Prefeitura*). O modelo proposto visa a inverter esta ordem: a compra de equipamentos será a consequência de todos os outros processos, entre eles entrevistas com usuários finais, gerentes e formalização de um PETI, para depois conseguir um plano de investimento em longo e médio prazos, podendo os equipamentos (hardware) ser adquiridos de forma escalonada, com os *upgrades* previstos no momento de cada nova implementação (O'BRIEN, 2001).

A Prefeitura Municipal de Florianópolis foi a primeira Prefeitura no Brasil a fazer compras via Internet. Os resultados das pesquisas feitas com os impactos nestas transações B2G (compras públicas feitas por mecanismos de Internet) (TADASHI, 2001) mostraram uma economia de até 30% nas compras, consolidadas na primeira semana de uso do sistema. Esta abordagem mostrou que um sistema bem administrado pode trazer grandes economias ao município, justificando a continuidade dos investimentos na área de TI.

O Pregão Eletrônico também é uma inovação que permite maior negociação, com maior agilidade nas transações.

A Prefeitura de Itajaí, depois que passou a utilizar a modalidade de pregão presencial (Lei do Pregão – 10.520/2002), resolveu adotar a forma eletrônica para esta modalidade de licitação – E-Bidding, pois ficou comprovada que eletronicamente há maior facilidade de negociação entre fornecedores e menor tempo de treinamento de um pregoeiro, que é a pessoa responsável por conduzir o pregão.

A facilidade proporcionada é voltada principalmente ao usuário final e ao administrador de compras, que, depois de utilizar o método padronizado, diminui em 40% seus problemas com cadastramento inconsistente de produtos.

Dentro deste cenário, são englobadas várias tecnologias, que vão desde o operacional: cadastros, base de dados, passando pelo gerencial, com os sistemas de gestão, independentemente de sua origem ou marca, até os sistemas de data warehouse e BI, que devem compor um sistema cuja administração possa retirar não somente as informações atuais como fazer do conjunto destas uma grande base de conhecimento (ZABOT, 2002). O conhecimento que essas bases de dados podem oferecer (REZENDE, 2000) é que vai possibilitar uma administração estratégica baseada em informações reais e atualizadas.

Sem dúvida, é de grande contribuição, não somente às prefeituras, mas a toda a sociedade, contar com uma administração pública confiável, de fácil auditoria, ágil e, acima de tudo, transparente, onde a base de dados acumulada e desenvolvida durante os anos possa permitir uma gestão do conhecimento realizada a partir de dados históricos.

É constatado que os dados bem organizados e contextualizados vão gerar a informação (LAUDON, 1999; STAIRS, 1998). A informação ao longo do tempo, bem amadurecida, disseminada e discutida, proporciona o conhecimento organizacional (KLEIN, 1998).

Para conseguir atingir esse nível de conhecimento, são necessários muita organização e processos de aprimoramento nas bases de dados. Para isso, é extremamente importante o modelo apresentado nesta tese.

Hoje se fala em Governo Eletrônico em muitos níveis, porém ainda não existe um modelo de implementação de TI que possa dar base para a gestão das prefeituras, para o *e-government*. Não existe um modelo voltado à administração municipal no que diz respeito a planejamento e implementações das TI, desde sua base de dados mais operacional até seu nível de gestão do conhecimento. Existe, sim, um enfoque dado a vários sistemas, mas todos vistos de forma isolada, sem um paralelismo entre eles. A relevância deste trabalho está em poder auxiliar as prefeituras a atingir um nível de administração que traga agilidade, transparência ao cidadão,

facilidade na prestação de contas e economia nos custos e nos processos burocráticos. É relevante se ter uma base de dados que possa ser analisada estrategicamente, na busca de uma gestão eficaz. O modelo ajudará as prefeituras a cumprirem as exigências da Lei de Responsabilidade Fiscal, a aperfeiçoar a sua administração, preparando-as para o Governo Eletrônico.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo principal

O objetivo principal deste trabalho é desenvolver um modelo com a sistemática necessária para fazer a implementação das novas tecnologias de informação nas prefeituras, de forma que as bases de dados ordenadas possam permitir uma futura gestão do conhecimento.

1.5.2 Objetivos específicos

Em termos específicos, este trabalho se destina a:

- a) apresentar as diversas bases teóricas/empíricas dos sistemas de informações, com as tecnologias a elas associadas;
- b) a partir da investigação teórica/empírica, consolidar o modelo que trará mais produtividade (qualidade) na administração municipal;
- c) apresentar o modelo de implementação da TI em prefeituras, respeitando as diferenças entre as instituições;
- d) enumerar os sistemas adequados a serem implementados;
- e) mostrar a necessidade e a oportunidade de se obterem recursos financeiros junto ao PMAT, visando à modernização administrativa;
- f) apresentar os benefícios tangíveis e não tangíveis que as novas tecnologias proporcionam;
- g) identificar a forma de conduzir a motivação e o comprometimento das pessoas envolvidas nas implementações; e

- h) fortalecer as bases para o amadurecimento do Governo Eletrônico.

1.6 Metodologia

A metodologia desta tese está baseada em pesquisa qualitativa com estudo de caso.

A técnica ou instrumento utilizado é a apresentação com a observação da realidade por meio de entrevistas e coleta de dados, que depois serão analisados para uma conclusão de resultados.

A metodologia aqui utilizada está descrita detalhadamente no Capítulo 3.

1.7 População

Neste trabalho a população é formada por integrantes da Prefeitura Municipal de Florianópolis. Com os dados levantados, foi possível fazer uma análise sob o enfoque administrativo desta prefeitura, utilizando-se também um comparativo com outras prefeituras.

1.8 Estrutura de Tese

Visando alcançar os objetivos propostos e responder ao problema de pesquisa apontado, a tese foi estruturada em oito capítulos.

No primeiro capítulo, está a introdução, em que são apresentados o tema, a formulação do problema e hipóteses de pesquisa. A justificativa também é aqui apresentada bem como os objetivos geral e específicos.

No segundo capítulo, apresenta-se a fundamentação teórica. Nesta etapa apresentam-se os conceitos dos sistemas de informação bem como as tecnologias a eles associadas. Gestão do conhecimento e comércio eletrônico enquadram-se em um ambiente de E-gov descritos neste capítulo.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia utilizada para os estudos deste trabalho. É abordado o método de pesquisa, com a identificação da realidade apresentada, a coleta de dados e o processamento das informações recolhidas.

No quarto capítulo é apresentado o modelo proposto, contendo seu desenho gráfico e descrição das fases que o compõem. O planejamento estratégico de TI é abordado neste capítulo como um agente integrador e guia para as implementações sugeridas.

No capítulo 5 é apresentado um estudo de caso da Prefeitura Municipal de Florianópolis, descrevendo os principais enfoques sobre os sistemas de informação com ênfase nas compras eletrônicas, mostrando os resultados obtidos com a utilização estratégica deste sistema interligado aos demais.

No capítulo 6 são apresentados os impactos do modelo, enfatizando a comprovação dos resultados, sob o enfoque financeiro, cultural, político e tecnológico. Ainda nesse capítulo é abordada uma arquitetura que está inserida em um contexto estadual, bem como integrado à prestação de contas.

No capítulo 7 é apresentada a conclusão da tese, suas contribuições, limitações, pesquisas futuras e as reflexões finais.

Finalmente, no capítulo 8 são apresentadas as referências bibliográficas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Tecnologia da Informação

A Tecnologia da Informação (TI) é definida como as capacidades oferecidas por computadores, aplicativos – softwares – e telecomunicações (DAVENPORT; SHORT; ERNST & YOUNG, 1990).

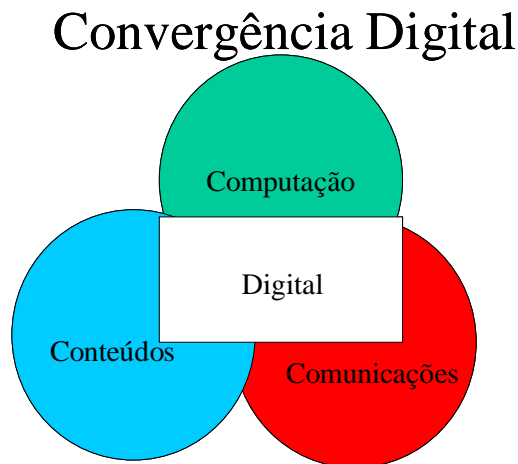
A TI tem se tornado um tema essencial na administração pública nos últimos tempos. Nas organizações de natureza privada as empresas necessitam de agilidade e velocidade nas transações para se manterem dentro de um mercado exigente. Na área pública a realidade não é diferente: as instituições governamentais também precisam buscar ferramentas que permitam uma administração ágil, com respostas rápidas (e *on-line*) para as informações solicitadas: uma administração digital, que possibilite melhor rastreamento das informações, maior facilidade em sua disseminação, disponibilização e maior confiabilidade.

A TI, especialmente após o advento da Internet, tem modificado profundamente a forma de gestão, trazendo mais proximidade entre o cidadão e as entidades governamentais. A interatividade entre as pessoas e o poder público cresceu de forma surpreendente.

Segundo Foina (2001, p. 14), a TI nasceu com o uso dos computadores nas empresas e organizações: “Antes do processo de mecanização do fluxo e tratamento das informações, elas eram produzidas em memorandos, tratadas em formas de planilhas e tabulações, datilografadas e distribuídas por meio de malotes”.

Laudon (1998, p. 72) afirma que a TI contemporânea vai além do computador isolado e abrange as redes de comunicação, equipamentos de fax, impressoras e copiadoras “inteligentes”, estações de trabalho, processamento de imagens, gráficos multimídia e comunicações em vídeo. Laudon (1998) ainda ressalta que cada vez mais os problemas não serão resolvidos por um *mainframe* ou um computador isolado, mas por um conjunto de dispositivos digitais dispostos em rede.

Para que seja possível a utilização desses diferentes dispositivos, é importante que eles estejam com uma convergência tecnológica, ou seja, a situação volta-se cada vez mais para um ambiente onde haja conteúdo, redes e computadores convergentes para as mídias digitais (TAKAHASHI, 2000), conforme mostra a figura 1.



Fonte: Socinfo

Figura 1: Convergência Digital

Fonte: Sociedade da Informação. Livro Verde (TAKAHASHI, 2000)

Quanto à tecnologia e informação como ferramenta para o sucesso da administração, ressalta-se a informação, principalmente após a união das telecomunicações com a informática, como recurso fundamental na definição de rumos, estratégias, políticas, avaliações e decisões sobre alternativas e resultados.

Para se entender a TI, tem-se como premissa a compreensão dos Sistemas de Informação na organização, que têm diversas funções e aplicações específicas. Dessa forma, é elementar não somente entender a tecnologia, mas saber a importância e aplicação da informação em

diferentes níveis. Como base para aprofundar esses estudos, faz-se necessário o entendimento do conceito de sistema e seus componentes, como é detalhado a seguir.

2.2 Sistemas

Muitos autores citam o conceito de sistema por se tratar da base de uma série de estudos, independentemente da área de atuação da pesquisa. Segundo Rezende (2000, p. 30), sistema é o conjunto de partes que interagem entre si de forma integrada focando um objetivo ou resultado. Esse conjunto de elementos inter-relacionados ou em interação forma um todo unificado (O'BRIEN, 2001, p. 17). Ainda com base em O'Brien (2001), vemos que esses elementos, ao receberem os insumos necessários, produzem o resultado em um processo organizado de transformação, conforme visualizado na figura 2.

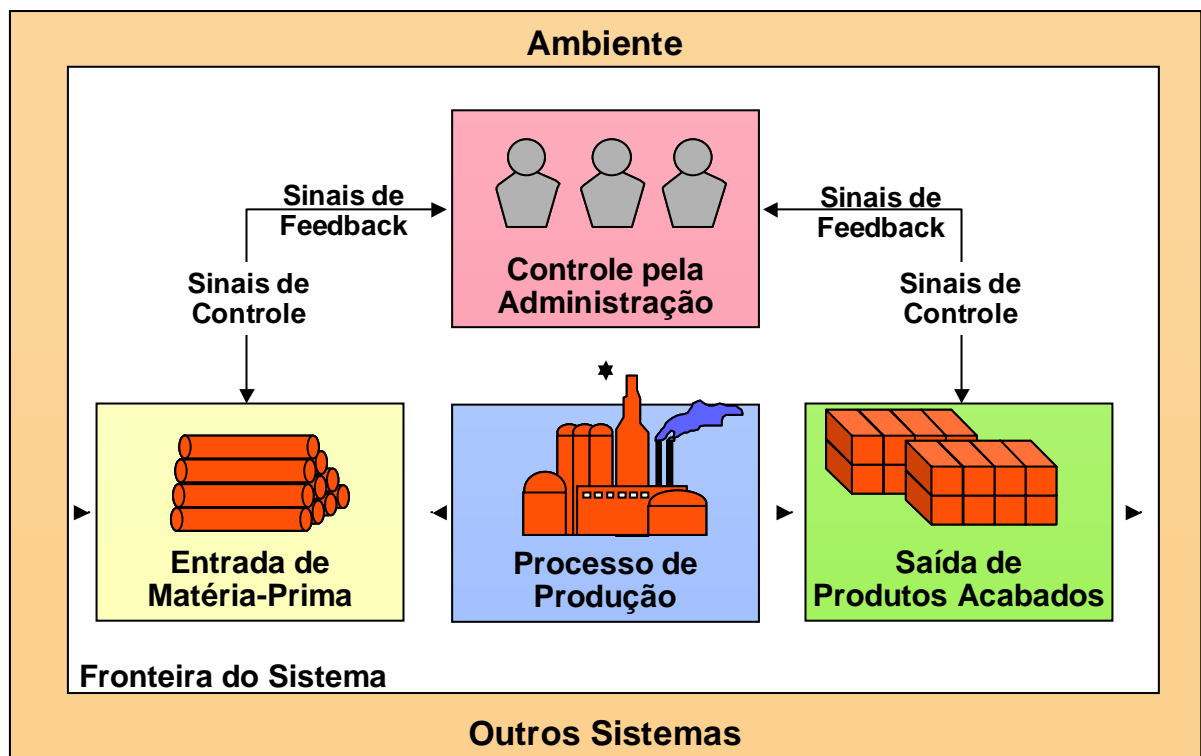


Figura 2: Sistemas

Fonte: O'Brien (2001, p.18)

Os sistemas formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função (OLIVEIRA, 1998, p. 23). Os elementos (as partes interagentes) por si próprios e os relacionamentos entre eles é que determinam como o sistema funciona (STAIR, 2002, p. 7). Os sistemas têm entradas, mecanismos de processamento, saídas e *feedback* (LAUDON, 1998).

Stair (1998, p. 7) resume o sistema como “um conjunto de elementos ou componentes que interagem para cumprir metas”.

Sistemas também podem ser considerados como ciclos de eventos, pois em geral é possível perceber o caráter cíclico dos sistemas administrativos (OLIVEIRA, 1998, p. 29), com a repetição de atividades ao longo do tempo. Então, um método básico para seguir os sistemas é seguir a energia dos eventos.

A teoria geral dos sistemas fundamenta-se em três premissas básicas (CHIAVENATO, 1993):

- a) os sistemas existem dentro de outros sistemas;
- b) os sistemas são abertos (interagem com o meio); e
- c) as funções dos sistemas dependem de sua estrutura.

De acordo com a visão de Klein (2002, p. 113), esta análise de sistema é considerada muito estática, e deve-se acrescentar à estrutura organizacional uma forma mais dinâmica. Este autor defende que as empresas devem ser tratadas como sistemas dinâmicos cuja configuração e comportamento evoluem no curso de suas operações.

Acatando estas teorias, é fundamental que se consiga visualizar dentro da organização os vários sistemas que a compõem, distinguindo-se quais são seus subsistemas, para que no momento de uma modernização e automatização suas verdadeiras ligações e interdependências sejam mantidas, facilitando a integridade das novas implementações, bem como possibilitando que os colaboradores compreendam a dimensão do sistema em seu conjunto.

A interdependência dos sistemas é de extrema importância, pois é ela que possibilita uma integração de diferentes departamentos em uma organização, seja ela de natureza pública ou privada. Os fluxos de tarefas somente acontecerão de forma satisfatória se os elementos que unem um subsistema a outro estiverem claramente definidos e padronizados em diferentes sistemas, fazendo com que os procedimentos aconteçam automaticamente, o que evita o retrabalho.

Subsistemas são sistemas que pertencem a outro sistema maior (ABREU, 2001). São partes do sistema (OLIVEIRA, 2001). As organizações, tanto na área privada como pública, são um sistema e dentro delas existem vários subsistemas. Para ilustrar, dentro do “Sistema Prefeitura” há:

- a) Planejamento;
- b) Obras;
- c) Contabilidade;
- d) Auditoria;
- e) Protocolo;
- f) Tesouraria;
- g) Legislação;
- h) RH;
- i) Ouvidoria;
- j) Compras;
- k) Ponto;
- l) Patrimônio;
- m) Tributos;
- n) Estoque; e
- o) Frotas.

Em vários momentos deste trabalho são abordadas duas visões relacionadas a sistema, que são descritas, para torná-las mais claras.

2.2.1 Visão Sistêmica

Corresponde a um contexto em que as partes pertencem ou estão inseridas a um sistema (LAKATOS, 1990, p. 137). Para Rezende (2000, p. 30), a abordagem sistêmica tem um caráter integrativo e corporativo de todos os sistemas da empresa, que combina ciência administrativa com ciência comportamental, também chamada de integração sistêmica.

2.2.2 Visão Sistemática

Ocorre quando a visão é constituída por um sistema de idéias logicamente relacionadas (LAKATOS, 1990, p. 33). O caráter sistêmico também pode ser compreendido quando as bases se relacionam de modo ordenado e completo, seguindo uma diretriz lógica (FERRARI, 1982, p. 10), ou ainda uma forma organizada, metódica, ordenada e contínua (SCHOTTINI, 1998).

2.3 Informação

Informação vem da palavra latina *informare*, que significa “dar forma”. A princípio, os dados podem ser considerados fatos brutos.

Para Oliveira (1998, p. 34), a informação é o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões. O valor da informação está diretamente relacionado ao modo como ela auxilia os tomadores de decisão a alcançar as metas da organização (STAIR, 1998, p. 7). Segundo Laudon (1998, p. 10), a informação é o conjunto de dados aos quais os seres humanos deram forma para torná-los significativos e úteis.

As empresas relacionam-se entre si e com o mundo externo por meio da troca de informações, insumos e produtos em geral (FOINA, 2001, p. 17). Por isso é importante a presença da informação bem estruturada e organizada, a fim de se garantir um bom relacionamento da organização com o meio externo, assim como com sua estrutura interna.

Foina (2001) divisa dois conceitos relacionados com a completa definição de informação: dado e utilidade. Por este mesmo motivo, é importante se ter a referência ou padrões de desempenho para se poder “julgar” as informações – avaliá-las –, de forma a permitir uma decisão mais acertada, ou seja, ter uma referência para efeito de comparação e análise. Porém, Cornachione Jr (2001, p. 45) salienta que, além do aspecto utilidade, verifica-se a diferença temporal na existência do dado e da informação, ou seja, o destaque do consumo do recurso tempo na transformação do dado em informação.

A informação é o significado dos dados que permite avaliar uma situação e tomar decisões. Assim, a informação torna-se um recurso fundamental para a gestão de uma organização e necessita os mesmos cuidados que os outros recursos (financeiros, humanos, etc.) da empresa. Atualmente, ela é um dos recursos mais valiosos nas organizações.

Lévy (1993, p. 21) “aborda a idéia de que a informação define a situação que vai dar sentido às mensagens trocadas”.

A evolução da informação, segundo Foina (2001), foi tratada em três momentos diferentes pela TI: a faceta “valor” da informação foi a primeira a ser mecanizada pelos sistemas computacionais, principalmente por sistemas corporativos e operacionais (ex.: folha de pagamento, contabilidade, estoques, etc.). A faceta “conceitual” somente foi desenvolvida com as técnicas de modelagem de dados e respectivos dicionários e bancos de dados, com os sistemas corporativos em sua base de informação geral. A terceira faceta, “referência”, está sendo mecanizada por meio de sistemas de informações gerenciais, de apoio à decisão, ou seja, de mais operacional a abordagem passa cada vez mais a estratégica, conforme mostra a figura 3.

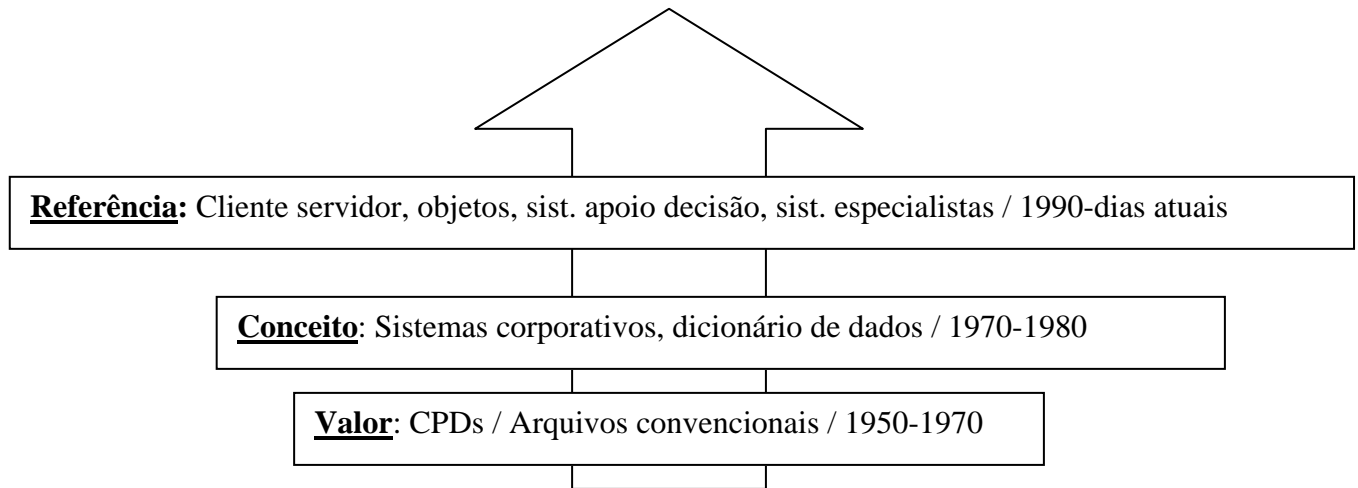


Figura 3: A mecanização das três faces da informação

Fonte: adaptado de Foina (2001, p. 18)

A informação, para ser valiosa, deve ter as seguintes características (STAIR, 1998, p. 6):

- a) precisa – sem erro, entrada correta de dados;
- b) completa – fatos importantes (ex.: investimentos, custos);
- c) econômica – conhecer o custo da sua produção;
- d) flexível – diversas finalidades (ex.: estoque, vendas);
- e) confiável – fonte segura;
- f) relevante – importante para tomada de decisões;
- g) simples – evitar sobrecarga de informações;
- h) em tempo – no momento certo; e
- i) verificável – possibilidade de se checar.

Outros autores analisam as qualidades da informação de uma forma diferente (e.g. O'BRIEN, 2001, p. 25) que as caracteriza em três dimensões, conforme a figura 4:

- a) tempo – fornecida quando necessária;
- b) forma – com formato adequado; e
- c) conteúdo – conteúdo íntegro e relevante.

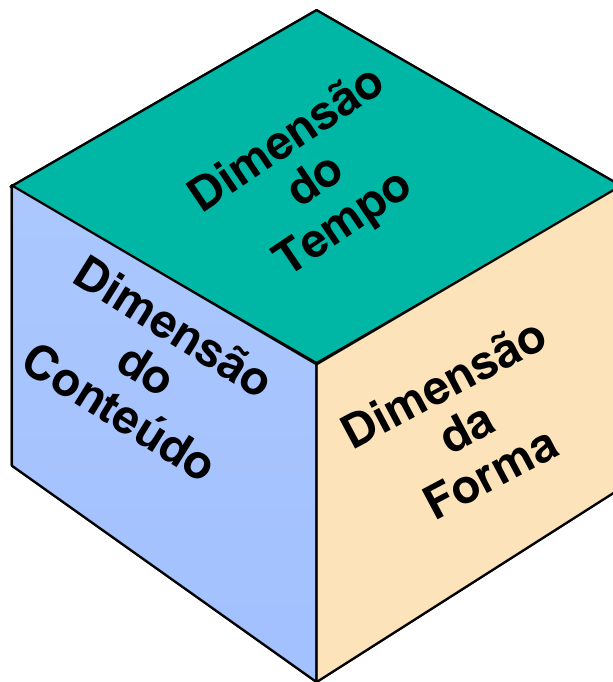


Figura 4: Qualidade da Informação

Fonte: O'Brien (2001, p. 25)

Foia (2001, p. 19) enfatiza a respeito da qualidade da informação, que esta precisa estar disponível quando necessária, com a melhor precisão possível (características estas que, muitas vezes, aplicadas à informação são antagônicas, porque uma informação, para estar mais detalhada, leva mais tempo para ser processada).

A quantidade de informações está cada vez mais complexa em sua estrutura, por isso é exigido um enquadramento delas em Sistemas de Informação. Esses sistemas permitem estruturas que conseguem organizá-las, como descrito a seguir.

2.4 Sistema de Informação

O Sistema de Informação (SI) é a integração de todos os recursos tecnológicos e organizacionais que manipulam (capturam, processam e distribuem) as informações em uma organização (FOINA, 2001, p. 21). Dentro dessa visão, devem ser incluídas as tecnologias

computacionais, os equipamentos e serviços de comunicação de voz (telefone, intercomunicadores), imagem (fax, vídeo, fotos) e em papel (memorandos, ofícios, cartas, jornais, etc.). As tecnologias emergentes, oriundas da junção de várias outras (multimídia, videoconferência, etc.), comprovam que a abrangência da TI é muito maior do que a limitada pelos recursos de processamento de dados tradicionais.

Segundo Laudon (1998, p. 4),

Os SIs podem ser definidos com um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e outras organizações.

Segundo O'Brien (2001), "Sistemas de Informação é um sistema que recebe recursos de dados como entrada e os processa em produtos de informação como saída".

É importante o estudo dos SIs para se atingirem níveis mais altos de produtividade e eficácia na administração moderna. Será simplesmente impossível atingir melhores níveis de gestão, mesmo que em pequenas organizações, sem que sejam feitos investimentos em SI (LAUDON, 1999, p. 4).

O crescente papel dos SIs tem sido visivelmente encontrado em diversas tarefas, cargos em que a utilização de sistemas em rede permite o trabalho de um grande número de pessoas de uma forma conjunta.

Laudon (1999) ainda afirma que os SIs essencialmente transformam a informação em uma forma utilizável para a coordenação de fluxo de trabalho de uma organização, onde funcionários e gerentes tomam decisões, analisam e visualizam assuntos complexos e resolvem muitos tipos de problemas paralelamente. A figura 5 mostra este enfoque.

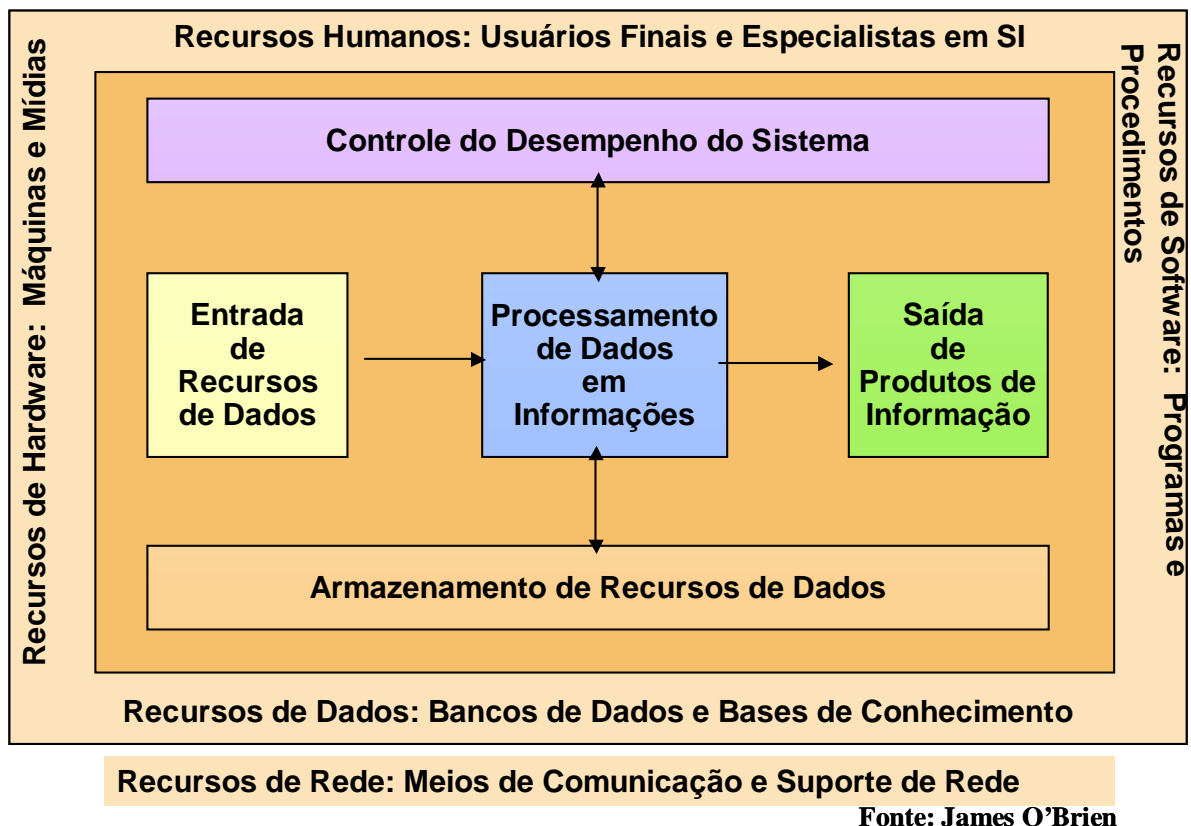


Figura 5: Sistemas de informação

Fonte: O'Brien (2001)

2.5 Os SIs e os Aspectos Organizacionais

É importante que sejam analisados os SIs relacionando-os com a disciplina de Organização e Métodos (O&M), pois é nesta abordagem que as funções operacionais e os funcionários das organizações têm sido tradicionalmente tratados. Já o estudo do relacionamento entre informações e funções operacionais tem sido abordado pela informática tradicional (FOINA, 2002, p. 12).

É de muita utilidade abordar dentro de um PETI um enfoque que não seja demasiadamente técnico. Um embasamento sob a ótica organizacional também deve ser bem evidenciado. O quadro 1 mostra uma comparação entre O&M, desenvolvimento de sistemas e TI.

O&M	Desenvolvimento de Sistemas Informática	Tecnologia da Informação
Entendimento do problema	Entendimento do problema	Entendimento do problema
Busca Alternativas	Análise de sistemas	Análise
Projeto do procedimento	Projeto lógico (ou conceitual) e projeto físico	Projeto
Redação da norma	Programação	Codificação e redação
Divulgação	Implantação e treinamento	Implantação e treinamento

Quadro 1: Comparação entre O&M, desenvolvimento de sistemas e TI

Fonte: adaptado de Foina (2002, p. 12)

Até algum tempo atrás, acreditava-se que a informatização iria resolver os problemas das organizações e, assim, muitos esforços de implementações de softwares e hardwares foram sem sentido, pois houve falha sob o foco da organização. “Na atividade de organizar a empresa, deve ser considerada a importante função de O&M ou Organização, Sistemas e Métodos – OSM, independente das questões de cargo e profissão” (REZENDE, 2000, p. 56).

A organização deve estar presente nas tarefas mostradas no quadro 2 para a implementação dos sistemas de informação:

Elaboração de modelos de estruturação organizacional
Ajustes nos <i>layouts</i> de processos e procedimentos
Metodologias de trabalho, normas e políticas
Atividades complementares de construção, manutenção e implementação de sistemas de informação
Levantamentos de dados para tratamento e geração de informações
Pesquisas comparativas com organizações semelhantes
Desenho de <i>layouts</i> de telas e/ou relatórios de sistemas de informação
Auxílio nos projetos de qualidade e produtividade, vinculados à melhoria de processos e serviços

Quadro 2: Organização de tarefas

Fonte: adaptado Rezende (2000)

2.5.1 Componentes do Sistema de Informação

Um SI tem dimensões organizacionais e humanas além dos componentes técnicos (LAUDON, 1998, p. 5).

Organizações – estas são hierárquicas e estruturadas, onde procedimentos formais ou regras para o cumprimento das tarefas coordenam grupos especializados. Cada organização tem uma cultura, premissas fundamentais, valores e maneira de fazer as coisas que foram aceitas pela maioria dos seus membros.

Pessoas – estas utilizam informações vindas de sistemas baseados em computadores em seus trabalhos, integrando-as no seu ambiente e respectivos procedimentos. Os funcionários precisam de treinamento especial para que possam executar suas tarefas e tirar o melhor proveito dos sistemas de informação. A ergonomia – interação das pessoas e das máquinas no ambiente de trabalho (LAUDON, 1998) – precisa ser uma ferramenta eficaz na eliminação das barreiras culturais. Por exemplo, as pessoas não têm boa receptividade para se engajarem em novos projetos associados às novas tecnologias da informação, como a Internet.

Tecnologia – esta é o meio pelo qual os dados são transformados e organizados para o uso das pessoas. Um sistema de informação pode ser manual – usando somente a tecnologia do papel e lápis. Todavia, os computadores substituíram esse enfoque manual para dar uma grande capacidade de processamento ao imenso volume de dados e de trabalhos complexos e repetitivos.



Figura 6: Um sistema de informação: não somente um computador

Fonte: Laudon (1998, p. 5)

“Um sistema de informação (SI) é um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, manipulam e disseminam dados e informação, proporcionando um mecanismo de *feedback* para atender a um objetivo” (STAIR, 2002). As pessoas, de modo geral, interagem com estes sistemas, tanto particular quanto profissionalmente, e cada vez mais, no futuro, esta dependência vai aumentar, tendo em vista a tendência dos trabalhos colaborativos em rede (O’BRIEN, 2001).

Os SIs têm um ciclo de vida formado por várias fases, como mostra a figura 7 (REZENDE, 2000, p. 71). Dessa forma, no momento de se buscar uma melhoria administrativa, com novos recursos de TI, é extremamente importante que se tenha consciência das fases do ciclo de vida, para que seja possível estendê-lo, com qualidade de resultados, o maior tempo possível. Dentro desse panorama, não se pode desconsiderar a complexidade e diversidade dos sistemas de informações contemplando os pacotes de softwares comprados, sistemas terceirizados e a

presença de sistemas feitos pelos usuários finais dentro da organização (sistemas mais informais) (ABREU, 2001).

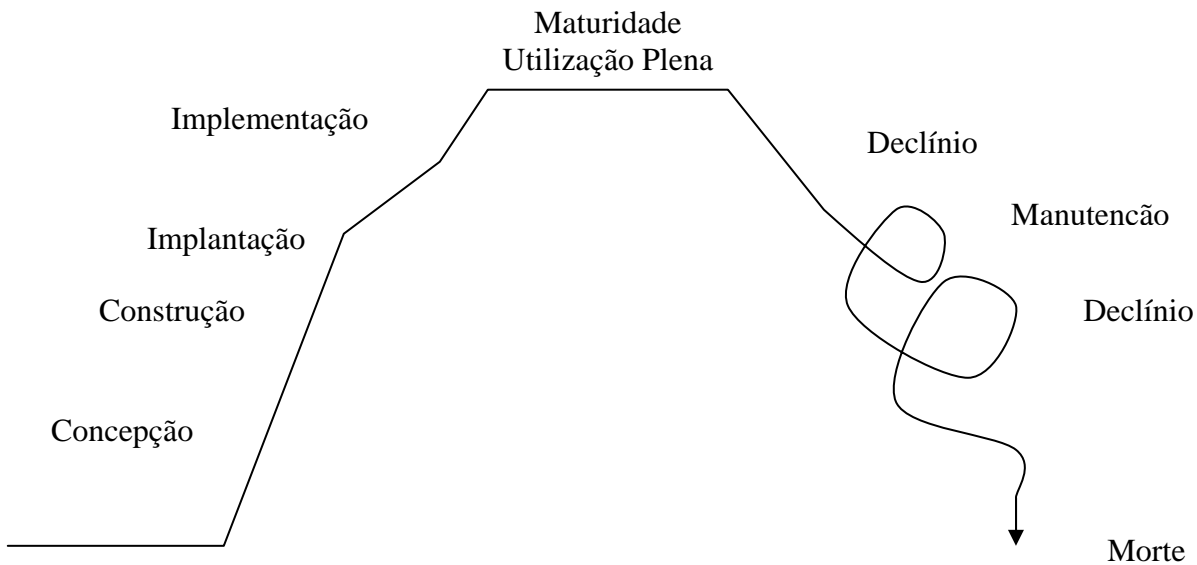


Figura 7: Fases do ciclo de vida de um sistema de informação

Fonte: Rezende (2000, p. 71)

Esta tese apresenta a idéia de que, em alguns momentos, o declínio e morte de um sistema de informação feito pelo usuário final pode ser a concepção e construção de um novo sistema que esteja surgindo, até mesmo sendo desenvolvido por terceiros. Ou, ainda, que este nível de conhecimento e experiência acumulada através dos sistemas de informação atuais sirva para possibilitar uma construção (ou aquisição) de um sistema que atenda mais às novas necessidades que foram surgindo com o tempo.

Esta tese afirma que o conhecimento acumulado pelas equipes, contando com o apoio das tecnologias da informação, deve estar em constante evolução, muitas vezes até fundindo as diferentes fases do ciclo, finalizando a utilização de um sistema e adotando um novo conceito, mais adequado à realidade e às transformações pelas quais a sociedade e a organização passaram. Normalmente, essas transformações levam a mais exigências nos prazos de execuções dos objetivos a serem alcançados, assim como também ao aumento de detalhamento das informações.

Esta tese apóia a idéia de que um sistema feito pelo usuário (como, por exemplo, controles por planilhas eletrônicas e pequenos desenvolvimentos em bases de dados acessíveis) faz parte de um conhecimento já formalizado (inclusive digitalmente) que pode ser utilizado para a concepção de novos e mais complexos sistemas de informação.

Dessa forma, esta pesquisadora traz um novo complemento ao entendimento de Abreu (2001) sobre o desenvolvimento de softwares. É possível que se faça um trabalho em que seja aceita e incentivada a participação de usuários finais por intermédio de softwares como Access e Excel. Mesmo concordando com o autor que esse procedimento gerará ilhas de informações que devem ser eliminadas, deve-se encarar essa contribuição como um conhecimento individual que deve ser aproveitado pela organização na próxima fase de desenvolvimento, que poderá ser a compra, aluguel ou desenvolvimento *in-house* do sistema ideal.

Para que as organizações se tornem eficazes, elas devem utilizar todo o potencial do conhecimento das pessoas, que automaticamente irá alimentar os SI; nesse caso, a TI dá o suporte para seu processamento e para responderem às transformações do ambiente institucional. Isso realça a importância da informação, sendo ela base para o conhecimento.

O conhecimento representa a aplicação e o uso produtivo da informação, motivo pelo qual a informação é fundamental à sua gestão. A informação deve ser distribuída através da organização, e sua essência está em ser compartilhada, adquirida e trocada para gerar novos conhecimentos.

2.5.2 Tipos de sistemas de informação

Muitos autores, entre eles Laudon (1998), Stair (2002) e O'Brien (2001), classificam os SIs de acordo com uma hierarquia, cuja base são os processos mais operacionais, ou transacionais. Em uma escala acima estariam os gerenciais SIGs; e, finalmente, no topo da pirâmide estão os mais estratégicos, para os administradores, diretores, gestores, de um modo geral, analisarem, conforme a figura 8.

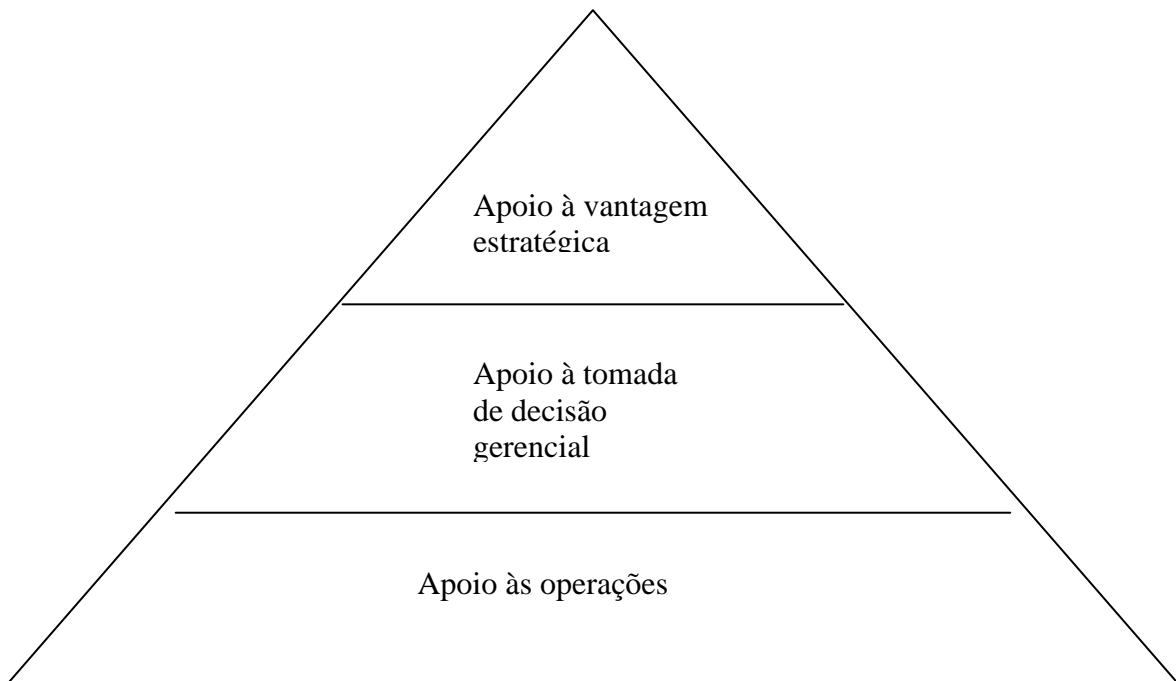


Figura 8: Hierarquia (pirâmide) dos Sistemas de Informação

Já Laudon (1998), ao desenhar sua pirâmide, inclui o patamar do conhecimento, mas fica claro o mesmo enfoque das hierarquias, desde a mais operacional até a mais estratégica, conforme mostra a figura 9.

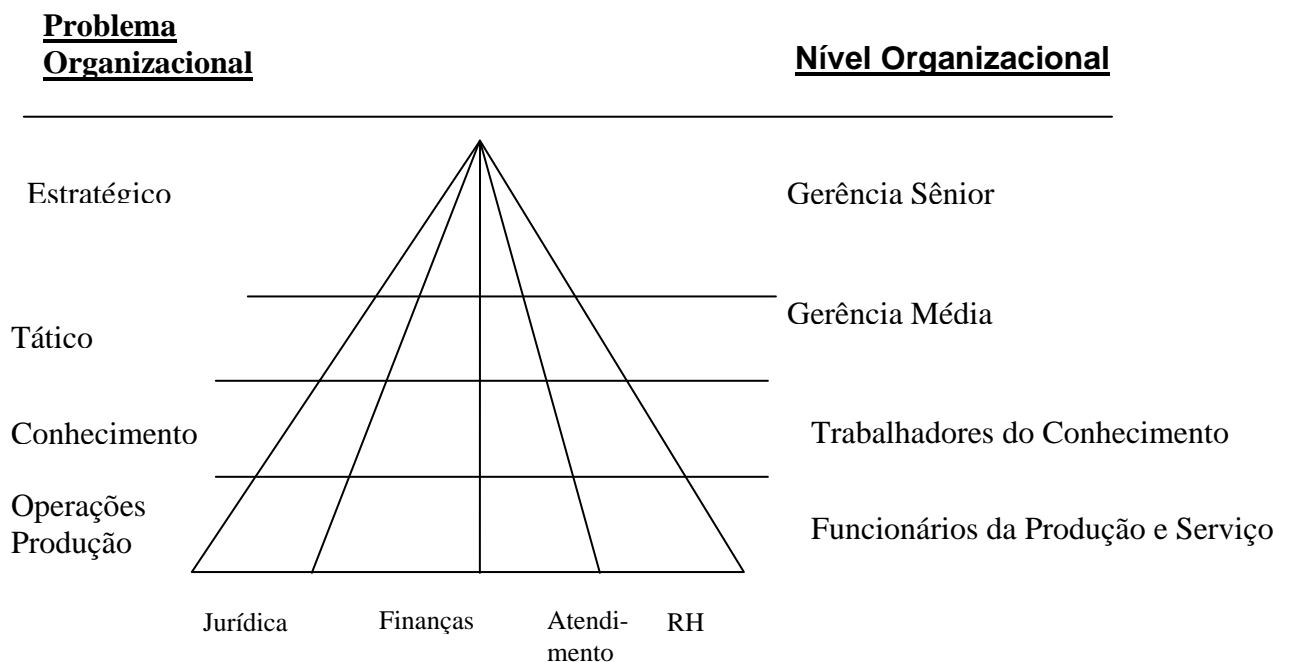


Figura 9: Visão integrada do papel dos SIs

Fonte: Laudon (1998, p. 27)

2.5.2.1 Sistemas transacionais ou sistemas de processamento de transação

Sistemas transacionais ou sistemas de processamento de transação (SPT) foram os primeiros sistemas desenvolvidos para substituir ações manuais por ações computadorizadas, também chamados de sistemas de processamento de dados. Esse tipo de sistema registra e controla transações básicas da empresa, atendendo a necessidades rotineiras de contabilidade. A análise das informações para tomada de decisões e intervenções de rotina é realizada, geralmente, utilizando-se relatórios estruturados e repetitivos. Por exemplo, há sistemas de contabilidade geral e fiscal, escrita fiscal, folha de pagamentos, faturamento, controle de contas a receber e a pagar, caixa e bancos, tesouraria, controle de estoques, entre outros.

2.5.2.2 Sistemas de informações gerenciais

Sistemas de informações gerenciais (SIG) são os sistemas utilizados no suporte à tomada de decisão gerencial de uma empresa. De modo geral, operam integrados com os sistemas transacionais para fornecer aos gerentes informações mais resumidas para monitorar e controlar o desempenho geral da empresa e sobre o cumprimento dos objetivos operacionais. Estes sistemas também se baseiam em relatórios estruturados e muitas vezes não fornecem o tipo desejado de informação que os gerentes necessitam.

2.5.2.3 Sistemas de apoio à decisão

Os sistemas de apoio à decisão (SAD) são utilizados para fornecer informações que os sistemas de informações gerenciais não conseguem fornecer. Neste tipo de sistema, os gerentes podem fazer perguntas para obter informações que não estavam predefinidas. Por exemplo, um gerente poderá simular situações futuras a partir das informações que possui até o momento.

2.5.2.4 Sistemas de informações executivas

Sistemas de informações executivas (SIE) possuem características semelhantes às dos sistemas de apoio à decisão. A principal diferença reside no fato de estarem direcionados para a utilização por parte dos altos executivos da organização, quando da elaboração, definição e planejamento estratégico da empresa. Incluem também informações sobre o ambiente externo da empresa e, geralmente, são sistemas de fácil utilização.

	Quanto ao Foco	Quanto ao Usuário Típico	Quanto ao Objetivo	Quanto à Aplicação	Quanto ao Tipo de Informação
SIE	Acesso ao status, indicadores de desempenho	Executivos	Conveniência	Avaliação de desempenho, acompanhamento de fatores críticos do sucesso	Operações internas, tópicos críticos, informações externas, exceções
SAD	Análise e apoio à decisão	Gerentes, intermediários e analistas	Eficácia	Tomada de decisão operacional	Informações de apoio para situações específicas
SIG / SPT	Processamento de informações	Gerentes de nível médio	Eficiência	Controle de produção, projeção de vendas, análise de custos, etc.	Relatório das operações internas, fluxo estruturado

Quadro 3: Comparação dos sistemas

O quadro 3 compara os sistemas descritos anteriormente. O SAD pode ser também chamado de SSD (sistema de suporte à decisão), e o SIE pode ser chamado de SSE (sistema de suporte a executivo).

O gestor da informação deve ter conhecimento das teorias gerais dos sistemas para poder aplicá-las em situações adversas. De acordo com Rezende (2000, p. 35), conceitua-se o gestor

como uma função, não como um cargo, nem uma profissão. As habilidades requeridas aos gestores e o conceito de gestão sempre envolvem a atuação com:

- a) pessoas ou recursos humanos;
- b) processo e/ou atividades; e
- c) recursos diversos (tecnológicos, financeiros, etc.).

Com os atuais recursos em TI, os gestores têm grande dependência desse recurso “informação” (CORNACHIONE, 2001, p. 49). Dessa forma, é imprescindível a busca de aprimoramentos e entendimentos dessas tecnologias e suas soluções para se buscarem resultados positivos nas organizações. Não se pode mais administrar uma organização sem dominar cada vez mais as funções e as vantagens da utilização da TI.

Cada vez mais as empresas possuem a função de *Chief Information Officer* (CIO) ou, em português, executivo de informações. Sua responsabilidade é administrar a informação como um recurso estratégico em todas as etapas, desde sua criação (coleta, aquisição e captação) até o arquivamento (memorização da informação nas formas mais diversas), passando pela comunicação (circulação, transmissão, difusão) e tratamento (transformação, utilização, interpretação). Antigamente, o termo era utilizado para o especialista da empresa em processamento de dados. Hoje, genericamente, designa o executivo de informática, gerente de informações com perfil de conhecimento distinto da designação original e com enfoque também na área de negócios da empresa.

Esta tese aponta que, assim como na área privada, a área pública também deve investir e trabalhar com esse perfil de pessoa, para que se consiga uma administração mais moderna e eficaz.

2.6 Conhecimento

Existe hoje uma grande mudança relacionada ao paradigma histórico, cujas transformações são tão fundamentais que estamos assistindo ao alvorecer de uma nova sociedade, caracterizada como “pós-industrial” (De Masi), “em rede” (Castells), “do conhecimento” ou “da informação” (Drucker) ou, ainda, a “terceira onda” (Toffler), conforme afirma Zabot (2002, p. 11).

Existem duas formas básicas de conhecimento e estruturas utilizadas para descrevê-los, conforme cita o autor Jean François Richard (199-, p. 165):

- a) a aprendizagem por descoberta a partir da ação; e
- b) a aprendizagem por instrução, que consiste em comunicar um conhecimento formulando-o em um texto.

Este trabalho engloba as duas formas combinadas, pois são citados treinamentos, ambientes de disseminação de conhecimento como as Intranets e outros softwares, que são elementos da aprendizagem por instrução.

Também são respeitadas as experiências e levantamentos feitos em situações inéditas que puderam mostrar uma aprendizagem por descoberta a partir da ação. Um exemplo disso foi a realização dos primeiros leilões via Internet, onde a dinâmica de comunicação entre leiloeiro e fornecedores foi sendo aperfeiçoada no decorrer das transações. Foi constatada uma grande diferença no comportamento dos participantes entre a atual forma virtual e a antiga presencial.

Segundo Richard (199-, p. 13), existe a evolução do sistema cognitivo ao se permitir o enriquecimento pela experiência. As experiências descritas no estudo de caso muito contribuíram para alcançar os objetivos deste trabalho, aliadas ao fato de agregar conhecimento.

Conhecimento não são dados nem informações, embora esteja diretamente relacionado a ambos, e pode-se dizer que a diferença entre eles seja uma questão de grau (DAVENPORT, 1998, p. 3). Para isso, é necessário estudar o significado de dados e de informações para se ter um bom entendimento do que representa o conhecimento.

Dados são um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos, que por si só trazem pouco impacto. Dentro de uma organização, são registros estruturados de transações e vão servir de base para a informação. O dado por si só não tem significado inerente (DAVENPORT, 1998, p. 3). Eles são fatos brutos, um fluxo infinito de coisas que estão acontecendo agora e que aconteceram no passado (LAUDON, ano). Segundo Stair (2002, p.

4), dados consistem em fatos não trabalhados, como o nome de um empregado, a quantidade de horas semanais trabalhadas por ele ou o número de peças vendidas.

É importante ficar claro na organização que dados em demasia podem dificultar a identificação e extração correta dos que são realmente importantes.

“Informação pode ser descrita como uma mensagem, geralmente na forma de um documento ou uma comunicação audível ou visível” (DAVENPORT, 1998, p. 4). Como acontece com qualquer mensagem, ela tem um emissor e um receptor. Tem como objetivos mudar o modo como o destinatário vê algo, exercer algum impacto sobre uma decisão ou um julgamento. Dados tornam-se informação quando o seu criador lhes acrescenta significado.

Ainda relacionando a informação com o processo de decisão, aparece a análise decisória, utilizada em sistemas computacionais para guiar, facilitar a tomada de decisão. A análise de decisão envolve a decomposição – separação em partes – do problema a ser resolvido. Dessa forma, as informações serão apresentadas em pequenas estruturas mais fáceis de serem resolvidas e interligadas às outras, que facilitarão o processo de decisão seguindo critérios estabelecidos (GOODWIN, 1998, p. 3).

Davenport (1998, p. 8) apresenta não uma definição final para o termo “conhecimento”, devido à sua complexidade, mas uma definição funcional:

Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, o qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.

O mesmo autor ainda complementa: “o conhecimento se produz em mentes que trabalham”.

“Com a evolução do homem desde sua era primitiva, a mera capacidade de falar mostrou-se insuficiente para assegurar a comunicação, porque o conhecimento adquirido ficava dependendo exclusivamente da memória” (GALLIANO, 1996 p. 9). Por isso a solução

encontrada foi a escrita, que foi se estruturando cada vez mais e hoje, aliada às tecnologias de informação e comunicação, auxilia no armazenamento, organização, disseminação e gestão do conhecimento.

Klein (1998, p. 330) fala da importância de o capital intelectual (*know-how*) poder ser utilizado simultaneamente, como na disponibilização do conhecimento pelos meios digitais, em vez de ser somente uma exclusividade do detentor dele. Converter esse bem em uma forma digital escrita, por exemplo, é o que permite produzir idéias, e a troca de idéias poderá gerar um maior conhecimento.

Existe hoje uma passagem da produção física para o trabalho do conhecimento e neste ambiente as organizações dependem cada vez mais de dados e informações e dos meios para comunicar e manipular tais recursos, especialmente da TI (KLEIN, 1998, p. 107).

É importante utilizar a inovação, com conhecimento aplicado para novas formas de executar antigos processos (KLEIN, 1998).

2.6.1 Gestão do conhecimento

É o campo multidisciplinar, cujos aspectos envolvem a gestão da informação, a tecnologia da informação, a comunicação interpessoal, o aprendizado organizacional, as ciências cognitivas, a motivação, o treinamento e a análise de processos. Trata-se de um enfoque integrado para identificar, capturar, gerenciar e compartilhar todo o ativo informacional das organizações, incluindo documentos, bases de dados e outros repositórios, bem como a competência individual dos trabalhadores.

Gestão do conhecimento, em inglês, é Knowledge Management (KM).

O baixo custo de computadores e redes criou uma infra-estrutura que possibilita o intercâmbio de conhecimento, o que abre as portas para a gestão do conhecimento. Os recursos de armazenamento, processamento e comunicação fazem da TI grande propiciadora do conhecimento.

Segundo Rezende (2003, p. 15), “Sistemas baseados em conhecimento são programas de computadores que usam o conhecimento representado explicitamente para resolver problemas”. Eles auxiliam na resolução de problemas que requerem uma considerável quantidade de conhecimento humano.

Barbieri (2001, p. 6) se refere à gerência do conhecimento (KMS) como tendo o objetivo de estabelecer uma aproximação integrada e colaborativa para capturar, criar, organizar e usar todos os ativos de informação de uma empresa.

O uso apropriado das TI, assim como da Intranet em uma organização, significa interagir conhecimento, trocar experiências com agilidade e dinamismo (PEDRO, 2001, p. 117). Por isso este trabalho inclui um enfoque tecnológico para melhor apoiar a estrutura necessária para atingir os seus objetivos.

Contextualizando a “inteligência” neste caso,

O aspecto central dessa nova sociedade que bate às portas do século XXI é a caracterização do conhecimento como ativo de produção mais importante, diante dos ativos tradicionais de mão-de-obra, capital e tecnologia. Esse fator está acompanhando a passagem de uma “sociedade industrial” cujo símbolo era o átomo para uma “sociedade da informação” cujo símbolo é o bit. Se antes o valor central era a produção em massa de mercadoria, valorizadas em sua materialidade, hoje o lugar central é ocupado pelas idéias, informações e códigos digitais, valorizados em sua imaterialidade produtora de inovação, criatividade e serviço. (ZABOT, 2002, p. 11).

Para se trabalhar com o conhecimento, a figura do engenheiro do conhecimento se faz necessária, pois ele é o profissional que trabalha com os especialistas para capturar o conhecimento (os fatos e princípios úteis) que estes possuem. O engenheiro do conhecimento monta então a base do conhecimento (apóia-se em sistemas especialistas). Um sistema especialista captura o *know-how* de um especialista ou grupo de especialistas de um sistema de informações computadorizado. Dessa forma, ele consegue superar o desempenho de um especialista humano isolado em muitas situações problemáticas. Estes sistemas também auxiliam a preservar e reproduzir o conhecimento de especialistas humanos (O'BRIEN, 2001, p. 273).

A necessidade de informações dos trabalhadores do conhecimento é diferente da dos profissionais de dados como secretárias ou arquivistas. É importante salientar as características do trabalho do conhecimento, segundo Laudon (1998, p. 319):

Os sociólogos e economistas que estudam as ocupações acreditam que quatro características definem o trabalho do conhecimento e os trabalhadores do conhecimento. Essa definição é aceita pelo Bureau of the Census, pelo Bureau of Labor statistics e pelos demógrafos profissionais. Primeiro, o trabalho do conhecimento é apoiado por um corpo de conhecimento, uma coleção de livros, artigos e descobertas que são amplamente aceitos como válidos, que podem ser testados, e são armazenados em algum lugar (normalmente uma biblioteca). Em outras palavras o conhecimento é codificado.

Segundo, esse corpo de conhecimento deve ter a capacidade de ser ensinado nas principais universidades em vez de meramente ser transmitido pela experiência [...].

Terceiro, as pessoas que aprendem o corpo do conhecimento geralmente devem receber certificados pelo estado (ou universidade) para comprovar seu aprendizado.

[...]

Quarto, o campo ou profissão deve ser regulamentado pelos corpos profissionais independentes, que mantêm padrões de admissão e fazem julgamentos independentes, com base nos seus conhecimentos [...].

Laudon (1998) ainda resume as características do trabalho do conhecimento, visualizadas no quadro 4.

TRABALHO DO CONHECIMENTO
<i>Baseado no corpo codificado de descoberta e resultados</i>
<i>Pode ser ensinado em escolas como princípios e procedimentos</i>
<i>Certificado pelo Estado ou pelas escolas</i>
<i>Regulamentado por associação profissional</i>

Quadro 4: Trabalho do Conhecimento

Fonte: Laudon (1998, p. 319)

Esta formalidade enaltecida por Laudon (1998), porém, é de certa forma contrariada por Klein (1998, p. 15), que relembra que Peter Drucker (1994) escreveu em recente monografia sobre a

essência da gerência eficaz do conhecimento do egípcio que há 4.500 anos ou mais construiu a pirâmide no Egito: “A capacidade de equilibrar atividades criativas que cultivam as matérias-primas da mente com a execução disciplinada necessária para transformar boas idéias em mercadorias de valor”.

Portanto, os princípios de Laudon (1998) sobre a formalidade do conhecimento são de extremo valor para que o conhecimento fique claramente definido em procedimentos, relatórios, memorandos e base de dados, para ser compartilhado seletivamente através da organização, como o próprio Klein (1998) também concorda, pois se o ambiente for demasiadamente fluido o trabalho não terá conexão sólida com as metas de negócios, e a responsabilidade não será clara.

Mas Klein (1998) alerta que, em um outro extremo, demasiada formalidade sufoca a iniciativa e o compromisso aberto necessários para a concepção de produtos e serviços singulares e para novas idéias.

Esta tese apóia a idéia de que o desafio está em equilibrar a gestão do conhecimento, com suportes formais, mas sem cortar a criatividade e o fluido dos processos e das iniciativas das pessoas que buscam aprimorar os sistemas em que trabalham, conforme mostra a figura 10.

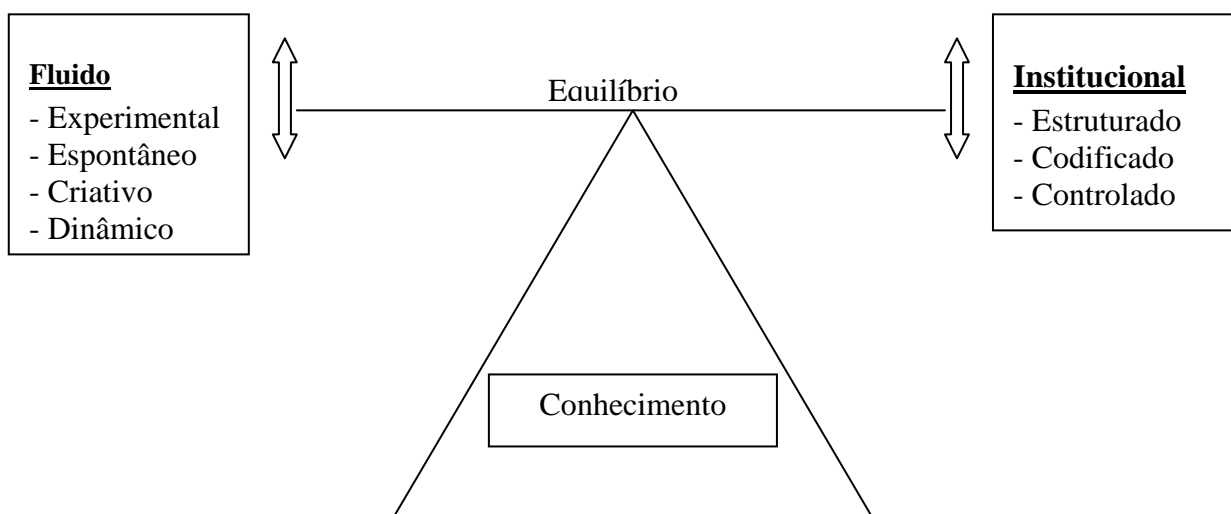


Figura 10: Desafio de equilibrar a Gestão do Conhecimento

Fonte: Klein (1998, p. 16)

2.7 E-commerce

O *E-commerce*, ou comércio eletrônico, é o processo de compra ou venda de mercadoria eletronicamente por meio de transações comerciais computadorizadas (LAUDON, 1999).

Segundo O'Brien (2001), o comércio eletrônico é definido com “fazer negócios por meio de redes interconectadas utilizando tecnologias baseadas na rede”. A Internet está redefinindo o modelo entre fornecedor e comprador, de modo a abranger a relação completa, incluindo a inter-relação com instituições financeiras e, no caso com compras públicas, com os Tribunais de Contas.



Figura 11: Contexto dos Relacionamentos do E-Commerce

2.8 Administração Pública

A administração pública precisa ser repensada, com a necessidade de se buscarem os mesmos preceitos da administração privada. Junto a isso, fica clara a necessidade de formulação de uma nova forma de gestão.

Gestão pode ser definida como o ato de gerir, gerenciar, gestionar, administrar, mediar uma empresa ou uma unidade departamental. O ato de gestão sempre envolve pessoas (recursos humanos), processos (atividades ou funções) e recursos pertinentes diversos. (ABREU, 2000).

A palavra “gestão” vem do latim, *gerere*, que significa conduzir, dirigir ou governar. A palavra “administração”, que também vem do latim, *administrare*, tem aplicação específica no sentido de gerir bem, defendendo os interesses dos que possuem. Poder-se-ia dizer que administrar seria uma aplicação de gerir.

A Administração pública consiste na realização do trabalho do governo onde seu objeto é a direção das atividades governamentais, desta forma a administração publica abrange um vasto campo institucional: o processus administrativo do estado. (MELLO, 19--).

Este trabalho tem um foco mais voltado à administração no âmbito municipal. A administração municipal consiste em organização dos serviços públicos locais e peculiares ao município, “que incluem obras públicas, educação e cultura, saúde pública, assistência social e a operação de serviços industriais e de utilidade pública” (MELLO, 19--).

Em relação a essa gestão, o governo deve fazê-la de forma eficaz. Se na área privada provou-se que a TI traz redução de custos operacionais e melhoria de desempenho em processos, não é de se surpreender que hoje a administração pública utilize-se destes recursos para atingir resultados positivos.

Sem dúvida, não é de hoje que a sociedade cobra do Estado uma definição precisa da atividade administrativa compatível com os postulados definidos na Constituição Federal, que consiga, numa visão progressista, alavancar o desenvolvimento do país.

Também é importante ressaltar que no caráter administrativo é de suma importância a aceitação e a capacitação do administrador público em relação às tecnologias da informação. Somente com essa sintonia com as tecnologias apontadas neste trabalho, é possível ao administrador público exercer as prerrogativas citadas por Mello (19--).em sua obra a Moderna Administração Municipal:

- a) a necessidade de um administrador municipal treinado para suas funções;
- b) a sugestão de soluções para resolver os problemas; e
- c) o papel do prefeito como líder político e como administrador.

Um administrador de hoje precisa estar apto para compreender e saber buscar as informações que estão presentes em sua instituição; saber interpretar de forma conveniente e rápida as informações *on-line* que estão sendo oferecidas pelos sistemas de informação existentes na prefeitura, bem como externos a ela.

2.9 Governo Eletrônico

Pode-se dizer que não é fácil definir de uma forma universal a palavra “governo”, mas sob uma visão científica diversas noções são aceitas, entre elas

[...] a gestão do poder público, em suas esferas e funções. Suas funções são consideradas a partir da clássica tricotomia “legislativo”, “executivo” e “judiciário”. Suas esferas, referenciadas pelo pacto federativo e pelo contexto constitucional, são a “municipal”, “estadual” e “federal”. (HOESHL, 2004).

Dentro desta visão cabe salientar a necessidade de não se confundir a expressão “governo” com “poder executivo federal”.

Sobre o conceito da palavra “eletrônico”, Hoeschl apresenta o trecho abaixo:

[...] conceituar a expressão “eletrônico” não é tarefa simples e existem diversos enfoques aceitos cientificamente, nos planos nacional e internacional. O sentido aqui conferido é o de qualificativos digitais, ou seja, um governo qualificado digitalmente, por ferramentas, mídias e procedimentos, sendo útil a ressalva no sentido de que o “Governo

Eletrônico”, ou “e-gov”, ou “electronic governance”, também pode ser chamado de “Governo Digital” (governo via bits).

Outro aspecto relevante é que a expressão “eletrônico” não pode ser limitada ao contexto “internet”. Interessantes exemplos de institutos eletrônicos de governo são a urna eletrônica, os softwares inteligentes e os simuladores, que prescindem da web para sua autonomia axiológica. Assim, de início, já podemos perceber que “Governo Eletrônico” é um conceito que transcende à noção de um site de uma esfera de governo. (HOESCHL, 2004.)

Esse tema de estudo acadêmico é considerado relativamente recente. Possui um caráter multidisciplinar, portanto seu conceito pode apresentar diversas definições, conforme a perspectiva de estudo assumida (WILLECKE, 2003).

E-gov [governo eletrônico] é uma resposta à sociedade através do uso dos recursos da Internet, que viabiliza a interação entre governo e o cidadão, que passa a exigir não apenas informações, mas sim serviços rápidos, personalizados e eliminando a morosidade burocrática dos serviços públicos. (CORSO, 2003).

Mais do que isso, o e-gov pode ser uma plataforma de relações entre cidadãos e governo.

2.10 O E-gov no Mundo

Muitas frentes estão sendo criadas e amadurecidas no mundo todo, com os preceitos de E-Gov. Conforme Luna (2003) apresentou no Seminário de Governo Eletrônico em Florianópolis, destacam-se algumas delas (HOESCHL, 2003):

Singapura: eCitizen – Cidadão Eletrônico. A Singapura foi um dos países pioneiros em governo eletrônico. O Portal eCitizen disponibiliza todos os possíveis serviços que um cidadão pode precisar. É possível obter desde uma certidão de nascimento até um certificado de aposentadoria.

China: “Digital Park” – 64 itens em seis classes: requerimento, registro, operação, relatório de dados, consultoria e organização. Uma frase do governo chinês define bem a filosofia do projeto: “Melhora incrivelmente a eficiência da administração e a imagem do governo. Previne efetivamente a burocracia e a corrupção. É um serviço mais conveniente aos cidadãos” (LUNA, 2003).

Índia: Projeto FRIENDS – 10 milhões de cidadãos beneficiados. É uma interface eletrônica integrada pela qual os cidadãos podem acessar os serviços governamentais, pagar contas e taxas e obter informações do governo.

EUA: em Torrance, CA, a Internet está sendo usada para transmitir as reuniões da prefeitura. A Prefeitura de Indianápolis – IndyGov é um dos primeiros portais de e-gov do mundo. Seu teor é o seguinte: prover ao cidadão acesso permanente (24 h) a serviços, informações e agentes governamentais.

2.11 O E-gov no Brasil

O Brasil está entre os líderes no uso da Internet para melhorar os serviços governamentais, contando com importante esforço do Governo Federal e de vários Governos Estaduais e Municipais. Para quem tem urnas eletrônicas e foi o segundo no mundo a lançar as compras públicas pela Internet (Pregão Eletrônico), mostra que não é somente sua tecnologia nos serviços bancários que se destacam mundialmente. Na área governamental também tem brilhado. Em países com sistemas federativos, como o Brasil, o cidadão tem, junto aos governos federal, estadual e municipal, importantes interações de ordem política (votação e outras maneiras de influir democraticamente sobre o governo), econômica (pagamento de impostos, recebimento de subsídios, licitação de contratos de compra e venda de produtos e serviços) e social (acesso e controle democrático dos serviços de saúde, educação, treinamento, pensões etc.), que se distribuem ao longo do ciclo de vida – nascimento, infância, escolarização, emprego, desemprego, matrimônio, criação de uma empresa ou sindicato, aposentadoria e morte. Os governos democráticos, aproveitando a tecnologia da Internet, procuram cada vez mais se organizar para atender ao cidadão, em resposta às suas demandas. É preciso, porém, ampla discussão e pesquisas científicas para que seja criada uma rede consistente, tanto legal como tecnologicamente e, acima de tudo, formada por servidores públicos capacitados e cidadãos satisfeitos. (Texto adaptado do Fórum Internacional Sobre a Implementação do e-governo sob a Ótica do Cidadão, outubro 2001).

2.12 O E-gov no Âmbito Estadual

Na esfera estadual, também, tem sido investido grande esforço buscando não somente uma melhora na administração como também uma *e-democracia*.

O Governo estadual de São Paulo foi precursor no Brasil e segundo no mundo a fazer licitações eletrônicas (E-bidding). Depois deste fato, a forma de gestão vem sendo profundamente modificada para uma visão mais digital e *on-line*.

Os sistemas eletrônicos também trazem economia de tempo e processos. De acordo com Aberdeen Group, um instituto de pesquisas especializado em tecnologia, a Internet diminui entre 70% e 80% o tempo de uma transação e reduz em 73% os custos administrativos de uma compra, o que significa menos gastos com papel, telefone e funcionários. (PADUAN, 2001).

2.13 O E-gov no Âmbito Municipal

Os municípios também têm feito alguns trabalhos neste sentido, onde se vê o início das implantações com as páginas na Internet, que possibilitam acesso dos cidadãos às informações municipais, e com as próprias Intranets, que unem os processos dentro do ambiente de trabalho da prefeitura. Muitas outras iniciativas foram feitas, tendo havido grande repercussão na gestão neste âmbito quando a Prefeitura de Florianópolis começou pioneiramente a usar o comércio eletrônico na modalidade de licitações digitais (E-bidding), pois foram apresentados aos munícipes os resultados das compras pela Internet de forma detalhada, com grande impacto na economia gerada por tal sistema.

2.14 Tecnologias da Informação Associadas à Administração Digital

A administração digital vai além da automação de escritórios. A automação propriamente dita preocupa-se em trazer os dados e informações atualizados, para que se trabalhe de forma digital e *on-line* (em grupos de trabalho). Já a administração digital trata as informações como um todo, incluindo seus aspectos estratégicos, de interação com o mercado e de inteligência organizacional (FÜCHTER, 2001).

Administração digital é um sistema de informações representadas e que podem ser medidas em valores exatos. Ao contrário do sistema analógico, que se aplica a informações em

variação contínua, ela é baseada em forma eletrônica, em que os documentos estão sob a forma de arquivos digitais. Na computação, o sistema digital de representações é binário e analisa e processa toda e qualquer informação por meio de combinações de 0 e 1. “Por sua capacidade de simplificação na análise dos dados, o sistema digital permite maior precisão e velocidade da informação” (ANDUJAR, 2000).

2.14.1 Sistemas operacionais

Sistema operacional (SO) compreende um conjunto de programas que controla o hardware do computador e atua como uma interface, uma ligação entre os aplicativos (STAIR, 2002).

É também considerado um software que gerencia o funcionamento do hardware do computador, incluindo fluxo de informações entre seus vários componentes. Tem como função oferecer ao uso do computador flexibilidade, eficiência, segurança, transparência e compartilhamento de recursos, não mostrando as peculiaridades do hardware e apresentando aos usuários uma máquina mais fácil de ser utilizada, mais amigável e mais segura. Um computador não pode funcionar sem um sistema operacional. Exemplos de SO são: Windows, Linux, Unix e Mac OS (sistema operacional do computador Macintosh).

2.14.2 Banco de dados

Segundo Stair (2002), banco de dados é o conjunto organizado de fatos e informações em arquivos integrados e relacionados, e o sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) é o grupo de programas que manipula o banco de dados e oferece a interface para o usuário do banco de dados e para outros programas aplicativos.

O desenvolvimento de bancos de dados e de softwares SGBDs é o fundamento dos métodos modernos de gerenciar os dados organizacionais. Os dados ficam armazenados nos bancos de dados, de forma que outros sistemas aplicativos podem ficar atualizando-os simultaneamente (O'BRIEN, 2001). Com isso, se é dada a entrada de determinado valor em um aplicativo, este será armazenado em um ambiente a que outros aplicativos também irão ter acesso.

2.14.3 Sistemas de gestão de prefeituras

Os sistemas de gestão para prefeituras são softwares que foram criados para a administração municipal. Esses softwares são, às vezes, chamados de “ERP” para prefeituras.

O *Enterprise Resource Planning* (ERP) é um sistema de gestão integrada, em que os diversos departamentos da empresa estão contidos em um mesmo software, compartilhando informações de forma dinâmica. O ganho no uso dessa tecnologia de gestão é percebido no longo prazo, porque os diretores de diversos níveis têm acesso mais fácil às informações para tomarem decisões e gastam menos tempo com atividades burocráticas. O impacto nas finanças não é visto de forma rápida e direta (como em sistemas compras eletrônicas, por exemplo), mas seu uso aumenta a agilidade e a transparência da organização, seja ela pública ou privada.

Os ERP para prefeituras têm características semelhantes às dos ERP tradicionais, porém são adaptados ao ambiente municipal, seguindo o exemplo dos ERPs na área privada.

2.14.4 Gestão eletrônica de documentos e *workflow*

A gestão eletrônica de documentos (GED) pode incluir a digitalização, manipulação, armazenamento e disseminação de documentos em forma digital. Ela deve estar em sintonia com o *workflow*, que pode utilizar tais documentos.

Workflow é a automação de um processo de negócio, totalmente ou em partes, onde documentos, informações ou tarefas são passados de um participante a outro para que sejam tomadas ações, de acordo com um conjunto de regras e procedimentos (MANAGEMENT COALITION, 1993).

Na visão de James Fruscione, é um avanço tecnológico que, através de combinação do processamento eletrônico de imagens e documentos de diversas ferramentas de tecnologia de informação, permite às organizações construir fluxos de trabalho automatizados, com o objetivo de diminuir o tempo de processamento de transações empresariais críticas, melhorar a comunicação com os clientes e reduzir o tempo de desenvolvimento de produtos (FÜCHTER, 2001).

Juarez Thives Jr, em seu livro *Workflow, uma Tecnologia para Transformação do Conhecimento nas Organizações*, fala desta tecnologia que permite o trabalho integrado e interativo.

2.14.5 Sistemas de automação de escritórios

A tecnologia de automação de escritórios (AE) está na camada intermediária entre a gestão superior (executivos) e a inferior, onde está o corpo técnico da empresa.

Os usuários da automação de escritórios consistem basicamente em secretárias, técnicos de escritórios, assistentes administrativos ou profissionais cuja função seja fundamentalmente a de usar e manipular dados a fim de gerar informação. (REZENDE, 2000).

2.14.6 Integração de sistemas

Enterprise Application Integration (EAI) é o processo de integração de diversas aplicações heterogêneas e desenvolvidas independentemente. É uma necessidade muito comum nos dias de hoje, devido à grande variedade de sistemas que as organizações têm adquirido ultimamente.

2.14.7 Data warehouse

Um data warehouse armazena dados do ano em curso e dos anos anteriores que foram extraídos dos vários bancos de dados operacionais e gerenciais de uma organização. É uma fonte central de dados que foram classificados, editados, padronizados e integrados de tal forma que podem ser utilizados por gerentes e outros profissionais usuários finais ao longo de toda uma organização. O data warehouse pode ser subdividido em mercados de dados – *data marts*, que guardam subconjuntos específicos de dados a partir do depósito (O'BRIEN, 2001).

2.14.8 Sistemas especialistas

Sistemas Especialistas são sistemas com o objetivo de solucionar problemas complexos, mas em um domínio específico, dotados de mecanismos de raciocínio apropriado. Atuam como um profissional especializado em determinado assunto e ajudam a tomar decisões baseadas em conhecimentos transmitidos por esses profissionais (FÜCHTER, 2001).

2.14.9 Business Intelligence aplicado à Administração Pública

O Business Intelligence (BI) está voltado à tecnologia de Sistemas EIS, que é uma ferramenta de consulta às bases de dados (funções organizacionais) para a apresentação de informações de forma simples e amigável, atendendo às necessidades dos administradores de todos os níveis, principalmente à alta administração (ABREU, 2001).

Permite o acompanhamento diário de resultados, tabulando dados de todas as áreas funcionais depois exibi-los de forma gráfica e simplificada. A consulta é feita de forma fácil, direta e precisa.

2.14.10 Planejamento estratégico de TI

Planejamento estratégico é uma metodologia gerencial que permite estabelecer a direção a ser seguida pela organização, visando a um maior grau de interação com o ambiente (OLIVEIRA, 2001).

Normalmente, é de responsabilidade dos níveis mais altos na organização.

Já o Planejamento Estratégico de TI (PETI) está voltado aos recursos que envolvam a TI, porém deve estar completamente alinhado ao planejamento estratégico anteriormente descrito, para que estejam claros os objetivos da organização, quando da decisão de novas implementações.

2.14.11 Compras públicas eletrônicas (E-bidding)

É a forma de fazer as compras de acordo com a Lei 8.666/93, utilizando o recurso eletrônico da Internet. São feitas as modalidades de dispensa de licitação, convite e pregão.

Neste caso, a utilização da Internet passa de um estágio primário para uma segunda fase, em que a administração pública passa a fazer transações pela rede (REDDICK, 2003).

Os sistemas *on-line* de compras públicas permitem que a população acesse, através da Internet, os sites que disponibilizam as informações sobre as compras públicas. Existe um ambiente aberto, que o cidadão acessa livremente, e um ambiente restrito aos fornecedores para eles acessarem e fazerem os lances para os produtos a serem comprados pelo governo.

O Governo do Estado de São Paulo (estado pioneiro no Brasil) realiza suas compras eletronicamente pelo site <http://www.bec.sp.gov.br>, desde setembro de 2000, e a Prefeitura de Florianópolis (município pioneiro no Brasil) opera no endereço www.pmf.sc.gov.br (desde dezembro de 2001).

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados para a elaboração deste trabalho.

O conceito de metodologia de pesquisa vem do grego – método (*methodo*), que significa organização, sistematização, e logia (*logos*), que quer dizer estudo sistemático. A palavra “pesquisa” significa procura, investigação. Dessa forma, metodologia da pesquisa é o estudo ou investigação sistemática, um meio racional de obtenção do conhecimento (BARBOSA FILHO, 1990, p. 12).

“Método é um conjunto de etapas, ordenadamente dispostas, a serem vencidas na investigação da verdade, no estudo de uma ciência ou para alcançar determinado fim” (GALIANO, 1998, p. 6), ou “um procedimento racional arbitrário de como atingir determinados resultados” (FERRARI, 1982, p. 19). Sem estes métodos, seria incompreensível falar da ciência, porque não poderia ser colocado em evidência o conjunto de seqüências operacionais, sustentadas numa sistemática manipulação para alcançar determinado fim científico.

De acordo com Lakatos (1990, p. 40), todas as ciências são caracterizadas pela utilização de métodos científicos, sendo este o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite que o objetivo seja alcançado, sendo este último formado por conhecimentos válidos e verdadeiros. O caminho a seguir deve ser traçado, detectando-se erros e auxiliando as decisões do cientista.

O trabalho aqui apresentado faz parte das ciências sociais, que, segundo Barbosa Filho (1990, p. 8), procuram estudar os fenômenos humanos e suas ligações causais na sociedade, explicando as leis do processo social, que incluem a Economia e a Administração, chegando ao nível do estudo das organizações.

O conjunto, que forma o delineamento da pesquisa, será apresentado como método da pesquisa, identificação da realidade apresentada e coleta de dados, descritos a seguir.

3.1 Método da Pesquisa

Este trabalho tem como método a pesquisa qualitativa com estudo de caso.

A pesquisa qualitativa tem obtido muita respeitabilidade nos últimos anos e se enquadra nas ciências sociais com bons resultados. Este método de pesquisa, que surgiu no seio da Antropologia e da Sociologia, vem ganhando espaço nas áreas de Psicologia, Educação e Administração de Empresas (GIOVINAZZO, 2001). Esta autora ainda descreve mais detalhadamente sobre este método:

A pesquisa qualitativa costuma ser direcionada e não busca enumerar ou medir eventos e, geralmente, não emprega instrumental estatístico para análise dos dados; seu foco de interesse é amplo e dela faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo. Nas pesquisas qualitativas, é freqüente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, situe sua interpretação dos fenômenos estudados.

Os métodos qualitativos incluem a etnografia, estudos de casos, entrevistas e observação (COOK, 1985, p. 7). Cook (1985, p. 10) ainda destaca seu caráter holístico, subjetivo, exploratório e descritivo.

Segundo Ferrari (1982, p. 241), a análise qualitativa trabalha com métodos observacionais, experimentais e comparativos.

A descrição dos dados qualitativos consiste em detalhadas descrições de situações, eventos pessoas, interações e comportamentos observados, citações diretas das pessoas sobre suas experiências, atitudes, crenças, pensamentos e partes ou totalidades de documentos, arquivos

e registros. Os dados são coletados em uma estrutura não rígida, com base em questionários típicos ou testes (PATTON, 1986, p. 22).

Uma entrevista qualitativa é adequada onde a percepção individual de um processo dentro de uma unidade social (grupos de trabalhos, departamentos ou organização inteira) deve ser estruturada de forma descritiva (VIEIRA, 2001, p. 41).

Neste trabalho, também foi incluído o estudo de caso. Para Patton (1986, p. 303), algumas questões avaliativas são mais bem respondidas através de casos reais descritos em sua forma detalhada. Estes *cases* podem ser individuais, programas, instituições ou grupos, e o levantamento de dados pode ocorrer com entrevistas, observação, documentos e registros sobre os casos em questão.

Cook (1985, p. 55) salienta que o estudo de caso pode contribuir para clarear os resultados em que os dados mostram a expectativa que as pessoas tinham em relação a alguma implementação e o seu verdadeiro impacto posterior, por isto este método contribuiu muito para o cumprimento dos objetivos deste trabalho.

Na tese aqui apresentada, foram feitos levantamentos que pudessem dar base à elaboração do modelo proposto, como são descritos a seguir.

3.2 Identificação da Realidade Apresentada

Para a elaboração deste trabalho, foram feitas análises da situação atual em diferentes prefeituras no Brasil, tanto em pequenos municípios como em municípios maiores. Com essa perspectiva, viu-se uma realidade bastante clara em diferentes municípios, o que possibilitou a estruturação de parâmetros de dificuldades em comum, elementos estes que puderam contribuir para uma solução dentro do modelo proposto.

3.3 Coleta de Dados

A coleta de dados foi uma fase importante para esta pesquisa. Foi feita de forma a seguir os preceitos já idealizados para os objetivos da pesquisa e foram utilizadas entrevistas, observação e análise, conforme descrito a seguir.

3.3.1 Entrevista semi-estruturada

As entrevistas foram feitas com os usuários dos sistemas, com o objetivo de estabelecer parâmetros técnicos e/ou funcionais, a fim de obter um delineamento de um “ideal” de sistemas ou conjunto de sistemas a serem implementados de forma harmoniosa com os já existentes. As entrevistas semi-estruturadas estão no Anexo F – Entrevistas com usuários.

O perfil desses usuários abrange tanto os sistemas mais operacionais, como contabilidade e compras, bem como os de caráter mais gerencial na própria Secretaria da Administração, com pessoas tomadoras de decisão.

Na realização das entrevistas procura-se alcançar respostas que indiquem as reais necessidades de sistemas de informação atuais e também as projetadas para um futuro próximo.

3.3.2 Observação feita com usuários dos sistemas

Foi necessária uma observação com os usuários dos sistemas, porque após a aplicação das entrevistas despertou-se neles uma iniciativa investigativa sobre estes softwares, bem como sobre as próprias funções dos demais colegas. Esta observação se faz muito necessária porque, depois de despertar essa consciência nos usuários, percebe-se que, por falta de conhecimento, algumas respostas são dadas erroneamente ou de forma incompleta sobre os sistemas e processos existentes, o que gera a necessidade de reunir os participantes, para que as entrevistas recebam um complemento final, desta vez já com contribuições consolidadas dentro de um trabalho de sinergia no ambiente organizacional.

Esta fase é muito produtiva. Frequentemente dificuldades antigas são reavaliadas e surgem soluções de forma muito mais simples, sem precisar de nenhum novo investimento.

3.3.3 Observação feita com gestores das prefeituras

Assim como é feita a observação com os usuários operacionais, ela também é realizada com os gestores (secretários, diretores, gerentes e prefeito). Depois de serem realizadas as entrevistas, os gestores podem perceber a falta de treinamento ou mesmo a forma errada de estarem sendo executados determinados processos. Permite também um melhor esclarecimento diante de tantos sistemas existentes.

3.3.4 Observação interna feita com fornecedores de sistemas já existentes

Outro passo indispensável para a elaboração deste trabalho é a observação com fornecedores de sistemas. Depois de apresentar as entrevistas a estes membros de equipes externas, é constatado que muitas das solicitações foram feitas erroneamente. Alguns requisitos técnicos/funcionais não estão sendo utilizados por falta de conhecimento, pois os recursos já existem. Outro fato que pode ocorrer é que o usuário tenha razão ao solicitar algumas funcionalidades. Dessa forma, os fornecedores deverão fazer um levantamento de horas trabalhadas e seu respectivo custo financeiro para que sejam atendidas as solicitações dos usuários.

3.3.5 Análise de fornecedores de sistemas disponíveis no mercado

É extremamente importante que a análise de fornecedores de sistemas que estão no mercado seja feita de maneira formal e imparcial. Para isso a metodologia adotada é a de solicitar apresentação dentro de requisitos preestabelecidos, e nesta apresentação deve estar presente boa parte dos usuários, a fim de garantir a aderência dos sistemas a serem analisados.

Para uma análise bem equilibrada e completa, é necessário que sejam preenchidos formulários de análise de softwares (Anexo G), para haja um comparativo claro.

Um *benchmark* também é muito recomendado nesta situação.

3.4 Processamento das Informações Recolhidas

Realiza-se neste ponto o tratamento das informações que foram recolhidas durante as entrevistas e observação, procurando identificar principalmente aquelas que são fundamentais para se delinear um eficaz sistema de informações, voltado para uma administração digital, *on-line*, com integração nas ações. Este levantamento de necessidades e de resultados dos sistemas atuais permite a visualização de um modelo ideal a ser implementado, inclusive apontando os pontos críticos a serem vencidos.

4 MODELO PROPOSTO

Segundo Stair (2002), o mundo real é muito complexo e dinâmico. Portanto, para poder testar os diferentes relacionamentos e seus efeitos, adotam-se modelos de sistemas para projetar soluções em cima de situações reais. “Um modelo é uma abstração ou uma aproximação usada para representar a realidade, que nos habilita a explorar e melhor entender as situações do mundo real” (STAIR, 2002, p. 9).

Esta tese apresenta um modelo narrativo (que apresenta palavras escritas), assim como é complementada com um modelo esquemático (com inserção de gráficos), o que possibilita uma melhor visualização da idéia de compor um trabalho que aponte o caminho a ser seguido, quando da busca de um cenário futuro para a implantação de gestão do conhecimento na área pública municipal.

Os esquemas em suas representações gráficas e sintéticas (GALLIANO, 1986, p. 87) contribuem muito com este trabalho.

Os fluxos de informação, também aqui presentes, são uma fonte estratégica de base para os novos modelos. Assim como fluxogramas e diagramas, apresentam as fases de implantação de sistemas de informação que possam ser trabalhados, a fim de se alcançar a gestão do conhecimento propriamente dita.

4.1 Visão Geral do Modelo Proposto

No modelo proposto existe uma parte dedicada à solicitação de recursos financeiros externos, como os Programas PMAT ou PNAFE.

Muito importante na implementação do modelo é a sua parte de planejamento estratégico de PETI, que tem seu caráter explicativo e estruturado de forma a evidenciar todos os recursos dentro de uma situação atual e também de uma projeção da realidade sugerida.

Na pirâmide central do desenho do modelo proposto estão os sistemas, desde os mais operacionais, como redes, sistemas operacionais e bancos de dados. Em um segundo patamar estão os sistemas de gestão, compras públicas, ou E-bidding (também chamado no modelo de “e-procurement”), e sistemas complementares, que podem ser sistema de livro-ponto, identificação biométrica, sistemas de projetos, entre outros.

Em um terceiro patamar vêm os sistemas que já operam de uma forma mais inteligente, manipulando as informações dos sistemas anteriormente citados. Assim como o BI para a administração privada tem um enfoque para mostrar de forma direta e precisa as informações que já constam nos sistemas mais básicos, este modelo visa ao aprimoramento de um sistema de inteligência na administração municipal: o Public Administration Intelligence (PA-I).

O modelo coloca o Knowledge Manager (KM) no topo, que seria a última e mais complexa fase para se chegar à gestão do conhecimento. Porém, o enfoque principal deste conjunto apresentado está na capacidade de organizar e integrar os dados e sistemas desde a base, para possibilitar a chegada a um estágio tão adiantado.

As compras públicas pela Internet (E-bidding) são apresentadas de forma que podem ser inseridas em momentos diferentes das fases propostas. Isto porque, se estrategicamente a administração decide colocar este sistema logo na fase 2, antes de ter um sistema de gestão estável, não haverá problema, porque a gestão deste processo pode caminhar paralelamente aos sistemas de gestão e ter sua integração em um momento posterior. Durante o tempo que as compras estiverem sendo feitas eletronicamente, elas trarão uma economia que já poderá “financiar” as implementações dos outros sistemas.

4.2 Desenho do Modelo Proposto

O modelo apresentado na figura 12 mostra a seqüência de eventos que deve ser seguida para que se estruture um sistema de informação que saia da base de dados operacional e que vai ter seus sistemas mais estratégicos baseados nas etapas que o modelo propõe (FÜCHTER, 2003).

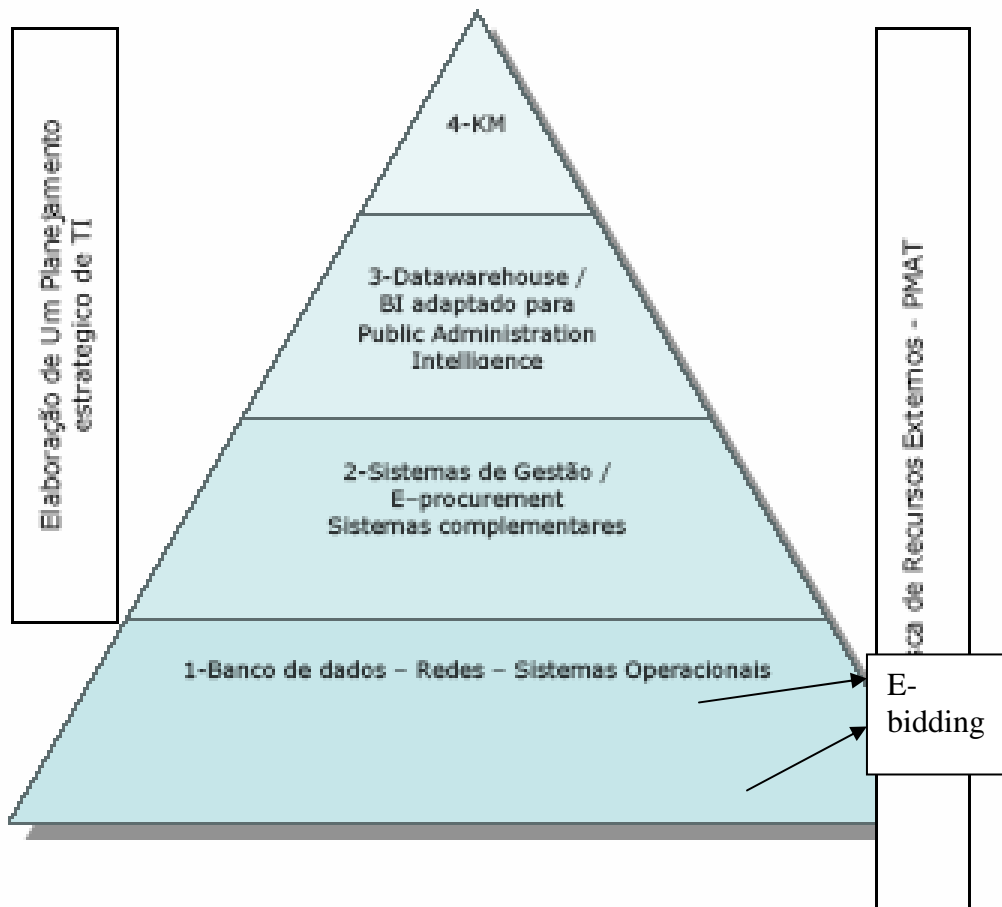


Figura 12: Modelo de implementações para chegar ao KM

Fonte: adaptado de Füchter (2003)

4.2.1 Descrição das Fases

Fase 1 – Nesta fase, os sistemas operacionais e as bases de dados estão inseridos. É a situação atual de inúmeras prefeituras. Estes sistemas já em utilização são rodados sem um minucioso planejamento estratégico, por isso existem muitas incompatibilidades e usuários insatisfeitos.

Fase 2 – Muitas prefeituras já têm um sistema de gestão implantado ou em implantação, mas sem uma integração com os demais sistemas complementares. Precisam ser feitas análises sobre os atuais sistemas e uma comparação com o que se tem no mercado.

Fase 3 – É o tema intermediário de abordagem para que seja possível um primeiro passo, em nível prático de implementação, para se trabalhar em um nível de conhecimento dentro da organização. Um data warehouse permitirá a estruturação, a padronização e a organização necessárias para se trabalhar com um BI adaptado ao setor público, aqui chamado de PA-I (Public Administration Intelligence). Esta fase seria a de maior importância dentro do enfoque deste artigo, pois estaria saindo da proposta operacional para a estratégica. Sem uma etapa como esta, bem definida, testada e estável, é impossível se trabalhar em nível de conhecimento.

Fase 4 – Não é comum prefeituras no Brasil estarem neste nível, onde ferramentas de gestão de conhecimento trabalham com as informações vindas dos sistemas anteriormente relacionados. Neste nível o cruzamento de informações e consultas ao data warehouse permitirá aos administradores públicos tomar decisões de forma rápida e precisa, tendo uma transparência em nível público. A Figura 12 mostra que, para permitir uma fluência de informações dentro de um desempenho positivo de todos os processos, alguns sistemas somente poderão ser incorporados a partir do momento em que outros estejam completamente estáveis. Somente poderá se falar em gestão do conhecimento se as bases computacionais para o mesmo estiverem bem fundamentadas e integradas através de um processo de EAI (Enterprise Application Integration). Esta aplicação está contida nas fases 2 e 3 [...]. (FÜCHTER, 2003).

4.3 Recursos Sustentadores do Modelo

Os recursos que sustentam este modelo estão baseados em uma iniciativa de captação de recursos, na elaboração de um PETI, na capacitação e motivação das equipes e na tecnologia da informação disponível.

4.3.1 Programa de captação de recursos

É extremamente importante ser realista nesta fase e avaliar que um dos maiores problemas para implementação de TI é a falta de recursos financeiros. Para isso é importante trabalhar com antecedência na viabilização da captação de recursos, conforme o Programa de Modernização de Administração Tributária e da Gestão dos Setores Sociais Básicos (PMAT) (Anexo H).

4.3.2 Elaboração de um planejamento estratégico de TI

O PETI orienta e apresenta metodologia de reavaliação das TI já utilizadas pela prefeitura, revendo processos, limitações e recursos de TI, com o intuito de minimizar o retrabalho e apontar soluções que tragam agilidade na condução dos trabalhos.

A intenção estratégica da prefeitura é fundamental no que diz respeito aos resultados a serem atingidos. Os sistemas de informação devem trazer aos gestores informações precisas e em tempo ágil, para que se possa fazer uma administração digital, voltada a decisões estratégicas baseadas em informações disponíveis aos administradores.

4.3.2.1 Metodologia de elaboração do PETI

Esta fase do trabalho pode ter duas grandes fases (OLIVEIRA, 2001, p. 225):

- FASE 1 Caracterização com as definições, critérios e parâmetros; e
- FASE 2: Execução com a utilização dos recursos programados, supervisão e avaliação.

Adaptando as fases de acordo com Oliveira para este modelo, podemos apresentar duas etapas: situação atual e situação sugerida.

Na fase 1, situação atual, além da criação das definições, critérios e parâmetros, serão feitos levantamentos por meio de:

- a) preenchimento do levantamento de base tecnológica (rede, hardware, software);
- b) seguimento de um plano de trabalho para organizar os trabalhos; e
- c) preenchimento de modelo de entrevistas.

Em trabalhos desta natureza é muito importante estarem registrados de forma clara o objetivo e o escopo do projeto. Através deles, é possível saber ao seu final se foram cumpridas todas as etapas e trabalhos executados.

Muitas vezes é importante explicitar o que não faz parte do escopo. Alguns resultados que podem ser falsamente esperados devem ficar explicitados que não fazem parte do contexto.

Dentro do escopo deste trabalho, iniciam-se os levantamentos dentro do PETI para a prefeitura, onde está prevista uma análise detalhada em diferentes enfoques.

Na situação prevista, será apontado um redesenho de fluxos de dados e informações, com a solução ideal que atenda às necessidades do município.

A análise será feita de forma a atender aos diferentes aspectos de recursos de TI.

4.3.3 Recursos de processos (organizacionais)

Através de levantamentos e entrevistas poderão ser avaliados os fluxos de informações e respectivos processos. Serão geradas planilhas que apresentarão as descrições dos processos bem como a utilização dos sistemas atuais.

Estas planilhas serão revisadas e assinadas pelos usuários entrevistados, a fim de se registrar a participação deles, da mesma forma tornando-os participantes ativos no processo. A adesão e o comprometimento de todos são, sem dúvida, elementos-chave ao bom resultado dos trabalhos.

O resultado destas planilhas é anexado ao PETI. Assim, trata-se de um documento com caráter participativo.

4.3.4 Recursos de infra-estrutura (plataforma tecnológica)

Os levantamentos serão realizados, conforme o quadro 5 e totalizados por departamento. Deverão fornecer uma visão (totalização) geral de:

- a) hardware;
- b) softwares (considerados sistema operacionais);
- c) softwares (com controle de licenças, a exemplo da Microsoft); e
- d) rede.

Hardware	-Estações de Trabalhos (conforme Anexo I: Inventário Estações Clientes) -Servidores (conforme Anexo J: Inventário dos Servidores)
Software de Sistemas Operacionais	-Estações de Trabalhos (conforme Anexo I – Inventário Estações Clientes) -Servidores (conforme Anexo J – Inventário dos Servidores)
Software Aplicativos	-Estações de Trabalho (conforme Anexo I – Inventário Estações Clientes) -Servidores (conforme Anexo J – Inventário dos Servidores)
Rede	Descrição da Rede (conforme Anexo K) Hardware Software Cabeamento

Quadro 5: Levantamento dos recursos de TI

O esquema ou diagrama da rede deverá vir acompanhado de um inventário de hardware e softwares, bem como do detalhamento ou descritivo de funcionalidades e funcionamento da rede.

4.3.5 Capacitação

A capacitação das pessoas envolvidas é de extrema importância para um bom resultado do uso dos sistemas de informação. Feito um levantamento do uso dos sistemas atuais, bem como a perspectiva de novas tecnologias, um programa de treinamento deve ser apresentado objetivando um bom aproveitamento dos investimentos já feitos. Dependendo do treinamento, ele poderá contemplar a participação de empresas fornecedoras de softwares já instalados, para evitar sua subutilização.

Na situação prevista aponta-se um redesenho de fluxos de dados e informações para os itens relacionados anteriormente. A análise será feita de forma a atender aos diferentes aspectos de recursos de TI.

Na situação sugerida, são apontadas soluções de:

- a) recursos de hardware;
- b) softwares;
- c) rede;
- d) dados;
- e) pessoas; e
- f) processos.

Um plano de trabalho está basicamente composto dos seguintes tópicos:

- a) documento de planejamento da fase de PETI;
- b) levantamento da estrutura atual de informatização;
- c) levantamento dos atuais processos organizacionais;
- d) identificação, alinhamento e revisão das diretrizes estratégicas;
- e) análise, avaliação e redesenho do workflow e processos;
- f) análise, avaliação e redesenho dos recursos de TI;
- g) projeto lógico do sistema de informações;
- h) PETI;
- i) plano de capacitação;
- j) planejamento organizacional;
- k) planos de ação;
- l) validação ao longo das diversas etapas;
- m) apresentação; e
- n) documento final.

É necessário um documento final do PETI, sendo este um impresso a ser entregue à prefeitura, onde as diretrizes estratégicas de TI estarão apontadas de forma descritiva, contendo a situação atual e a sugerida, com o conjunto de ações de caráter estratégico e operacional. Ele permite uma leitura completa dos Sistemas de Tecnologia da Informação, bem como seu melhor encaminhamento, seja em termos de base tecnológica, como de recursos humanos, incluindo enfoques estratégicos à administração.

4.3.6 Recursos de Tecnologia da Informação

4.3.6.1 Sistemas básicos – gestão banco de dados

A princípio deve ser feito o levantamento de todos os sistemas operacionais dos computadores da prefeitura. É muito importante levar em conta o problema de “pirataria” ou de softwares ilegais dentro da instituição (Anexo L e Anexo M).

A política de software livre tem sido aplicada em diversas esferas governamentais e é um dos primeiros pontos que devem ficar claros: se a prefeitura vai utilizar sistemas proprietários ou livres, para que depois possam ser conferidas as compatibilidades entre sistemas.

4.3.6.2 Sistemas de gestão – workflow

Pela realidade levantada percebe-se que muitos municípios já têm um sistema de gestão que trabalha com base de dados que permitirá as integrações contidas nesta tese.

Os sistemas devem ser reavaliados mediante apresentações dos fornecedores de sistemas de gestão. No caso de já existir um, são importantes novos treinamentos das versões atuais. Caso não haja ou não seja um sistema com banco de dados adequado, é importante prever a aquisição de um novo software, utilizando uma metodologia de avaliação criteriosa (Anexo N).

Sistemas de workflow também nesta fase são estudados e avaliados para sua implementação ou atualização. É importante verificar as licenças existentes, pois alguns SGBDs já contemplam essa ferramenta, mesmo que muitos usuários não saibam configurar.

4.3.6.3 EAI

O Enterprise Application Integration (EAI) tem um valor muito forte, pois trata de um processo de integração de diversos sistemas em uma organização. Ele respeita o legado presente e

busca uma melhor comunicação dos dados, automaticamente deixando as informações livres para fluírem entre diferentes sistemas computacionais.

Um levantamento importante é identificar os pontos de integração que tragam benefícios para a organização.

Aliado a isso está o desafio em se registrar a idéia com uma linguagem de negócios e uma linguagem técnica, de forma a alinhar as duas visões.

Uma vez que é uma realidade nacional as prefeituras possuem sistemas de diversos fornecedores, percebe-se um alto grau de redigitação de dados, em função de a informação não permear os diversos sistemas corporativos. Neste ponto ressalta-se que o sucesso de um processo de integração está intimamente ligado ao envolvimento e participação dos fornecedores de software, no qual a prefeitura terá um papel fundamental de coordenação dos trabalhos que envolvam a participação deles.

O documento contendo os processos e ações necessárias às implementações de TI procura dar uma visão de negócios, através dos fluxos, que demonstram de que forma a informação irá transitar entre os sistemas (via integração). Ao final do documento existem também as informações referentes a recursos e requerimentos técnicos necessários à implementação da integração.

Devido a levantamentos realizados e experiências vivenciadas, foi possível detectar que os maiores problemas enfrentados antes de uma integração são:

- a) há retrabalho na entrada do dado (redigitação em diferentes sistemas);
- b) a redigitação é mais sujeita a erros e inconsistências;
- c) a informação está nos sistemas, mas nem sempre está ao alcance rapidamente e com a qualidade desejada;
- d) a informação é dispersa em diferentes aplicações, diferentes formatos;

- e) são sistemas desenvolvidos com foco em um departamento, não em toda a empresa; e
- f) realizam-se controles paralelos em planilhas (formando ilhas de informação).

4.3.6.4 Data warehouses

Para que seja possível a implantação do BI, é necessário um banco de dados corporativo que contenha informações necessárias às análises. Para isso o data warehouse permite que os dados possam ser separados e combinados usando-se qualquer medição possível do negócio.

A evolução dos processos que envolvem os usuários e suas tarefas, com a implantação de um data warehouse, promove uma maior interação entre os diversos níveis da organização, levando à divulgação do conhecimento em todas as áreas e instituindo a “verdade única”, ou seja, as informações têm integridade e chegam de forma eficiente.

A figura 13 descreve melhor a relação entre dados transacionais, data warehouse e BI.

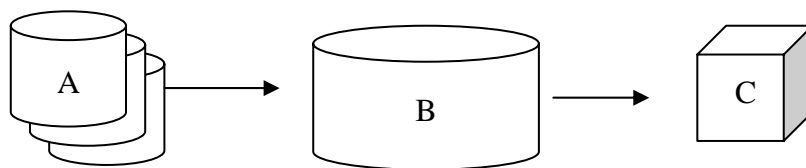


Figura 13: Bases de dados transacionais, data warehouse e BI

Onde:

“A” são as bases de dados transacionais, que vêm de sistemas de gestão, de compras, entre outros (faz parte do escopo do EAI);

“B” é o data warehouse criado a partir dos dados das bases transacionais “A”; e

“C” é o trabalho de BI aplicado a prefeituras ou Public Administration Intelligence (PA-I) com ferramentas Olap/OLTP.

4.3.6.5 BI para gestão pública

O BI para a gestão pública é chamado aqui de Public Administration Intelligence (PA-I).

O negócio da empresa, que é conhecido por todos os empregados de forma transparente, traz a visualização de informações estratégicas e importantes para que os gestores possam fazer sua administração em tempo real, segundo os cenários de exploração (análise) definidos. O BI será baseado nas informações provenientes dos diversos sistemas existentes, principalmente o de gestão (administrativo).

4.3.6.6 KM para prefeituras

É muito cedo falar em ferramentas de KM (Gestão do Conhecimento), onde vemos uma situação muito precária nos sistemas de informação dos municípios, e é por este motivo que é necessário um planejamento e sistematização nas implementações de TI — Tecnologia da Informação. (FÜCHTER, 2003).

A realidade da citação acima, apresentada em 2003 no congresso Sucesu, pode ser modificada com a consolidação dos trabalhos aqui apresentados.

A partir do momento em que se tenham consolidadas as bases de dados, incluindo o data warehouse, entre diversas prefeituras, será possível visualizar uma realidade de forma macro-sistêmica, ou seja, dentro de uma visão que seja possível enxergar a realidade de outros municípios.

O conhecimento que faz parte da boa gestão de um município (por exemplo, boa administração das compras, controle de orçamentos, controle e negociação da inadimplência fiscal) pode e deve ser disseminado fora da esfera municipal.

Tendo essas informações armazenadas digitalmente, de forma estruturada com o data warehouse, é possível realizar pesquisas inteligentes, consolidando uma forte ferramenta para o governo eletrônico, no que diz respeito à sua gestão.

4.4 Experiências Acadêmicas Vivenciadas

Para o modelo proposto, além do levantamento bibliográfico, as vivências da pesquisadora muito contribuíram para o desenvolvimento deste modelo. Tanto a experiência acadêmica como a docente em cursos de pós-graduação em Gestão Pública, na Secretaria do Estado de Santa Catarina, onde houve grande troca de experiência com alunos e orientação em monografias, permitiram uma visão da situação como um todo dos órgãos públicos e de sua situação atual.

4.5 Experiências Profissionais Vivenciadas

Em experiências profissionais, através de consultorias pela empresa Paradigma, em implementações de softwares em prefeituras, foi possível vivenciar as verdadeiras dificuldades de utilização dos sistemas, bem como as barreiras para agir de forma mais estratégica, investindo em softwares e treinamentos que permitam uma verdadeira gestão do conhecimento com base em dados históricos de uma prefeitura. A experiência em desenvolver o PETI na FIESC, no ano de 2000, contribuiu de forma determinante para o modelo proposto nesta tese.

5 ESTUDO DE CASO: PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS

A Prefeitura Municipal de Florianópolis pode ser considerado um *case* de grande importância para a aplicação deste modelo. Conforme artigos anexos, o levantamento dos resultados pôde quantificar e dar base ao modelo proposto.

A Prefeitura Municipal de Florianópolis está sediada na Rua Conselheiro Mafra, no centro da cidade, capital do estado de Santa Catarina.

Florianópolis destaca-se como centro regional na prestação de serviços e no comércio. Atua como centro político-administrativo na qualidade de capital. Possui uma taxa de urbanização de 97,04% e densidade demográfica de 760,10 km², um produto interno bruto de R\$ 4,201 milhões (2000) e PIB *per capita* de R\$ 12.292. Portanto, Florianópolis participa com 0,42% na produção total do Estado.

Houve interesse por parte da prefeitura por sistemas digitais que apresentassem economia e boa melhora na gestão. O acompanhamento das implementações e as pesquisas permitiram a realização deste estudo.

Este trabalho tem um enfoque administrativo, ou seja, o modo de gestão que possibilita uma boa condução dos recursos investidos na prefeitura, respeitando a transparência e a modernidade permitidas com os sistemas digitais.

Para tal enfoque, foram feitos os levantamentos e estudos ligados à Secretaria da Administração, conforme mostra a figura 14.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

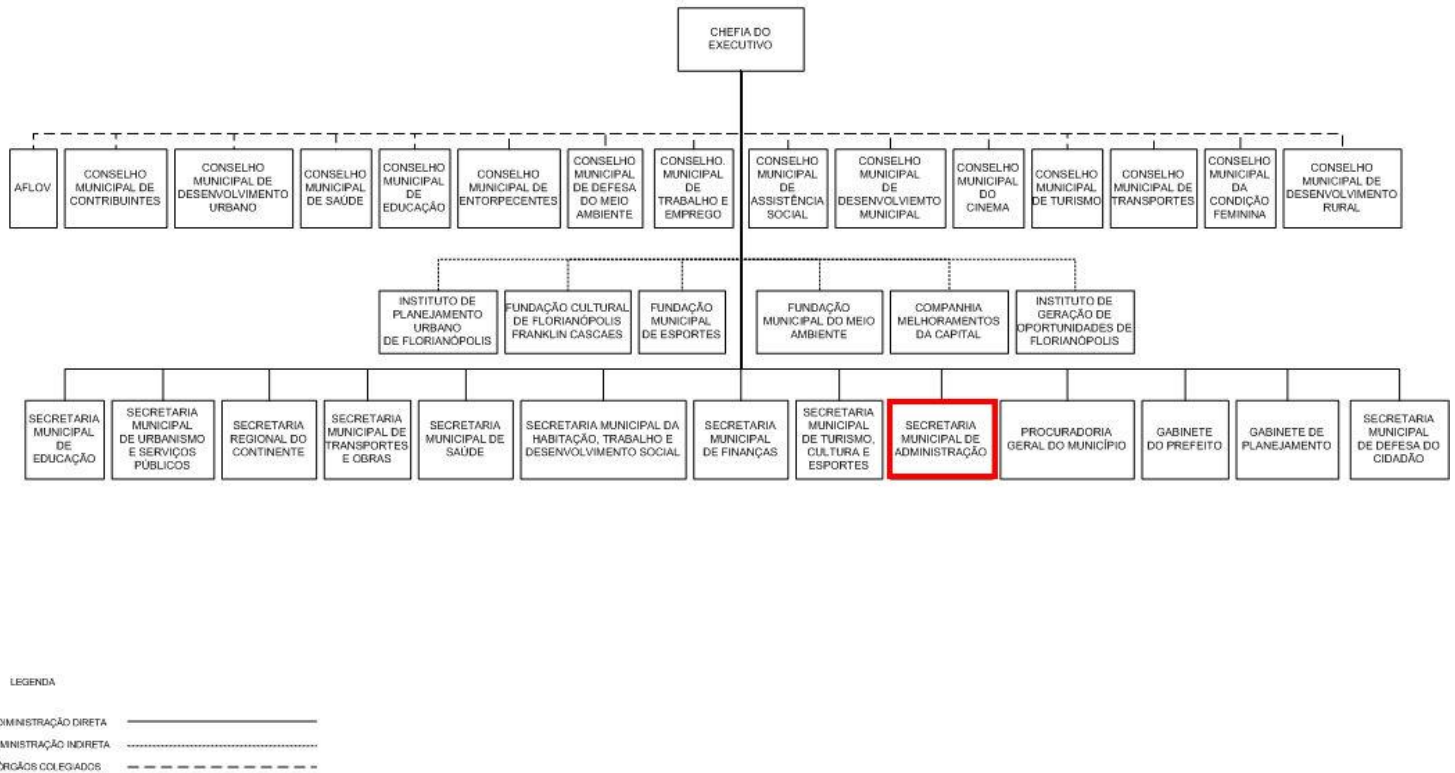


Figura 14: Estrutura da Prefeitura Municipal

Dentro deste organograma, um grande enfoque estratégico é voltado para a área administrativa, tema central deste trabalho, trazendo um diferencial com os pregões eletrônicos, que tem sua administração feita através da área de compras, conforme é mostrado na figura 15.

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

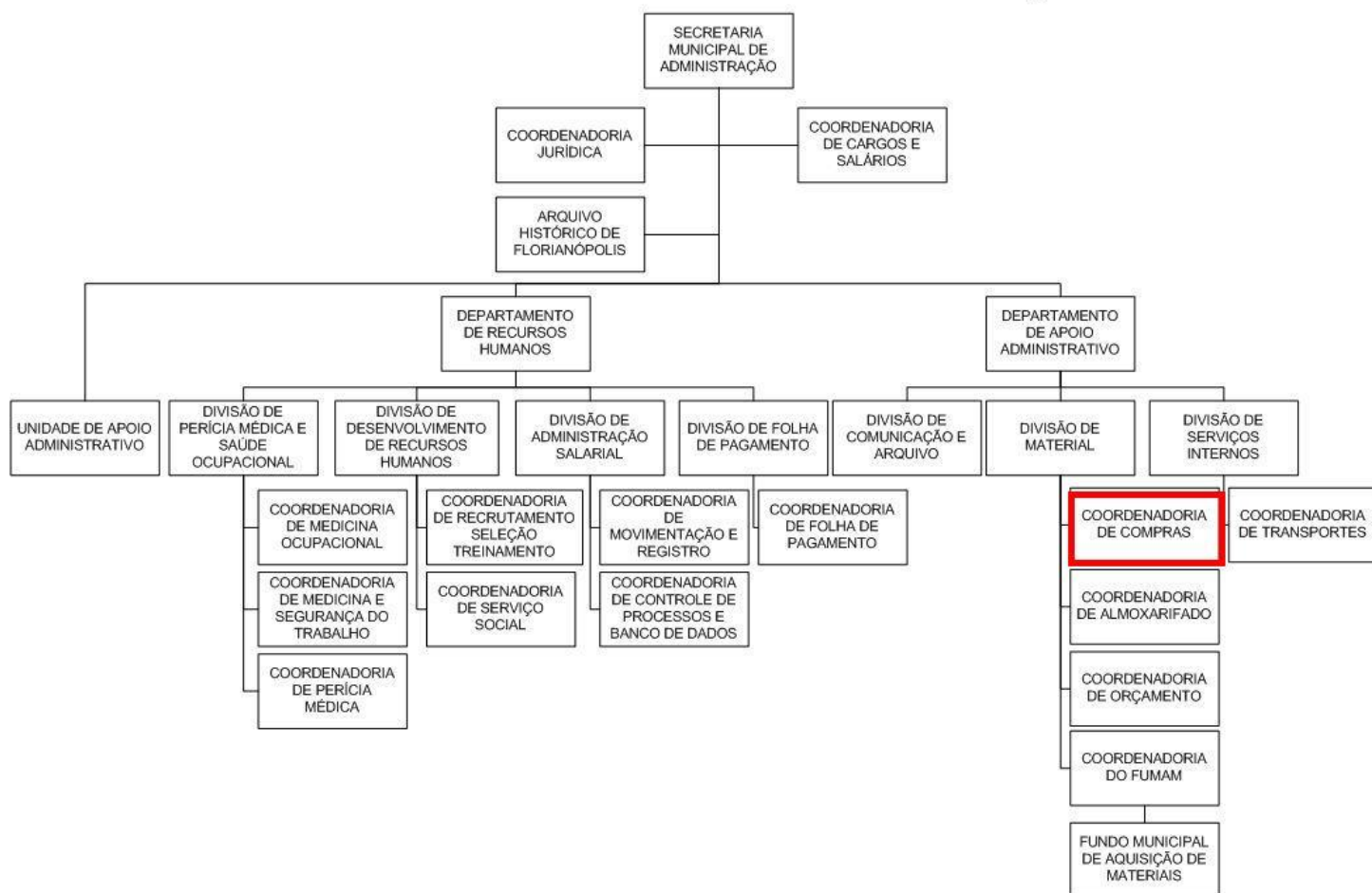


Figura 15: Estrutura da Secretaria de Administração

Alguns sistemas já estavam anteriormente instalados, como o sistema BETHA Administração de Prefeituras, que contempla os módulos básicos de gestão. Esse sistema roda com banco de dados ORACLE.

Um dos grandes destaques do trabalho desenvolvido na prefeitura foi a instalação de um software de compras públicas WBC Public, que trouxe uma melhoria bastante grande na gestão das compras. O impacto financeiro foi bastante significativo, conforme é detalhado no Capítulo 6. A economia significativa nos preços dos produtos adquiridos teve uma grande repercussão, o que chamou a atenção, inclusive, da mídia, por se tratar de interesse de todos os cidadãos.

A implementação foi feita em torno de três meses, incluindo treinamento de funcionários, inclusive fornecedores.

As modalidades utilizadas primeiramente foram dispensa de licitação, carta convite, e posteriormente o pregão eletrônico.

A figura 16 mostra a presença do pregão eletrônico do Sistema WBC Public encontrado no site da prefeitura.

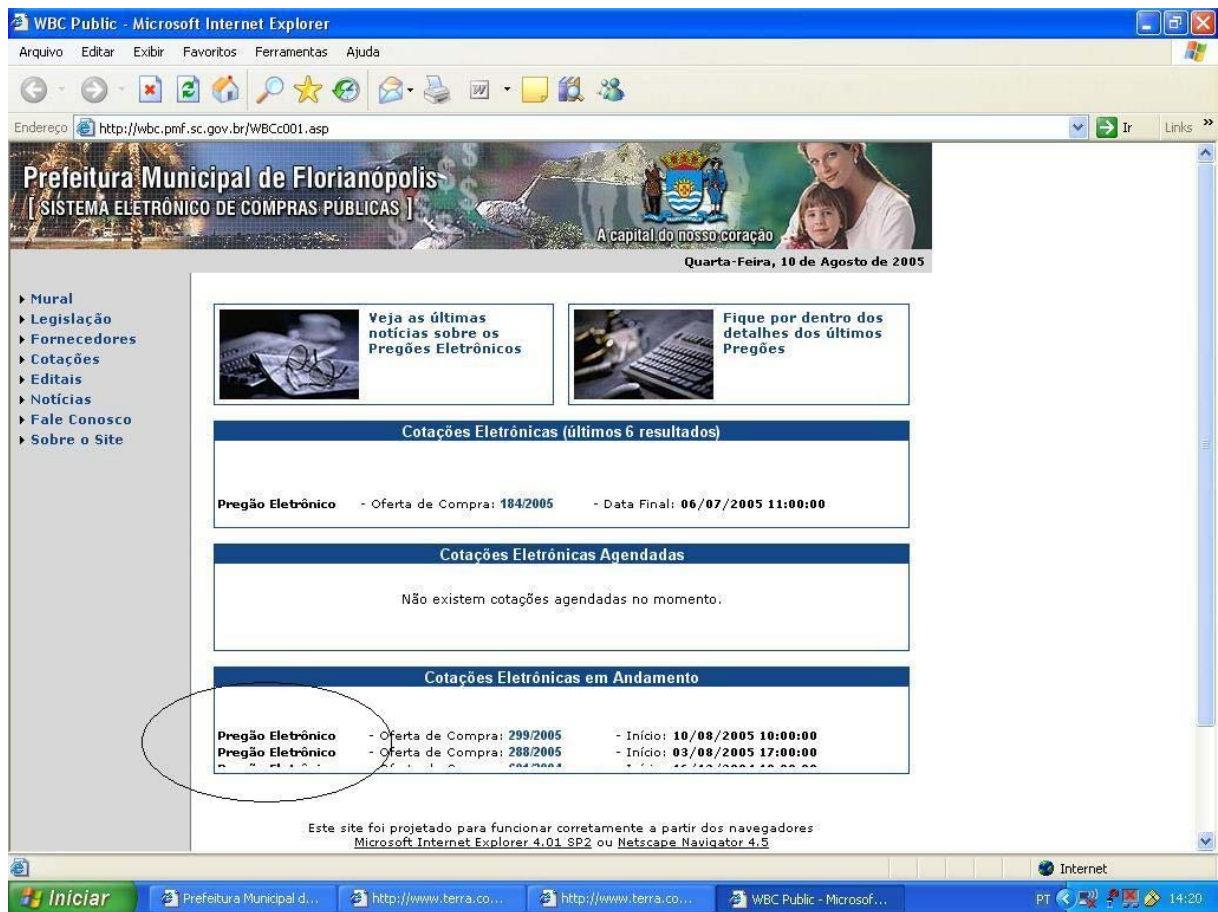


Figura 16: O Pregão Eletrônico da Prefeitura de Florianópolis

Outra forma de compras é a Dispensa de Licitação para valores até R\$ 8.000,00, que teve resultados bastante surpreendentes, gerando grandes economias na aquisição dos produtos, conforme a figura 17.

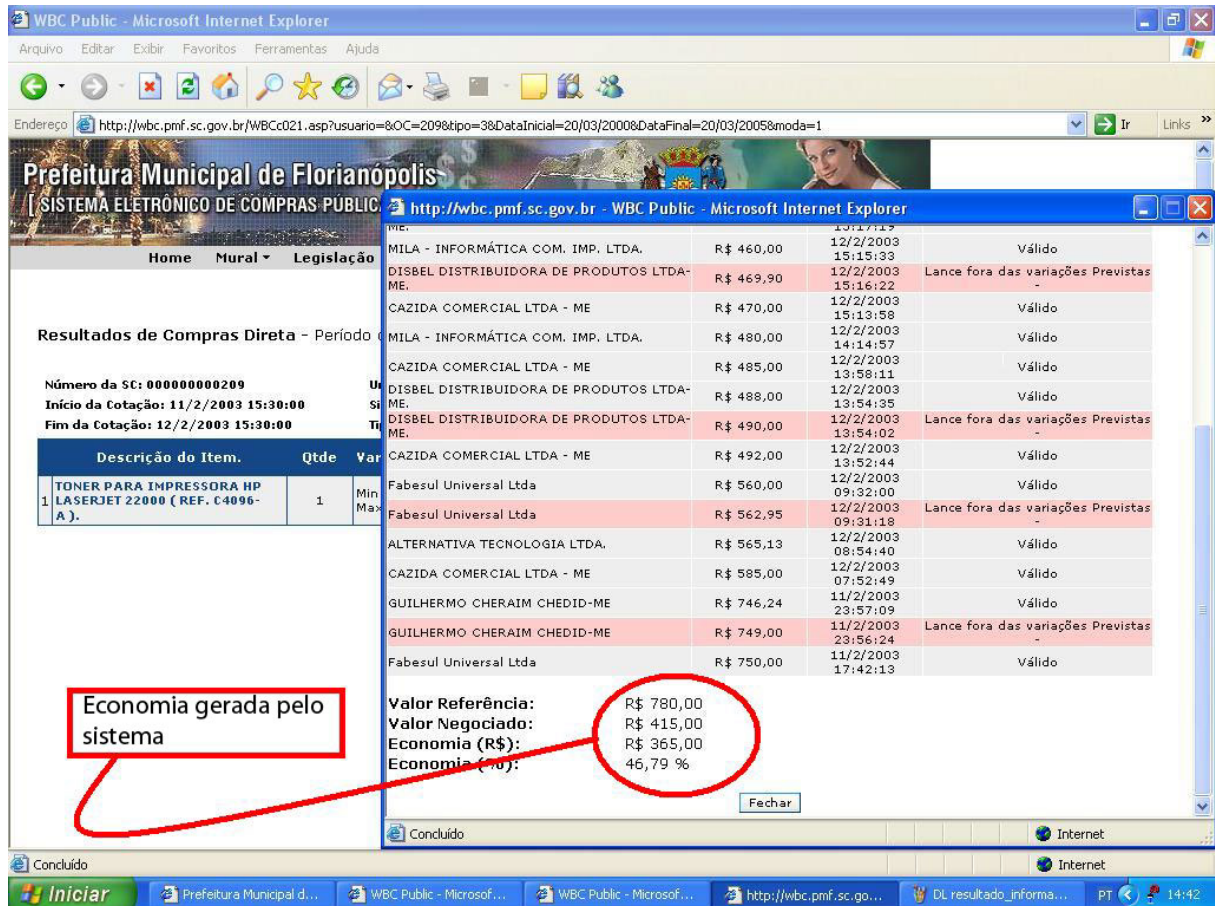


Figura 17: Sistema de Compras Eletrônicas e a economia gerada

A Prefeitura Municipal de Florianópolis se enquadra bem ao modelo proposto, porque ele foi criado de forma que não fique inflexível a forma de implementação dos sistemas. Porém, é de vital importância que estes estejam interligados, se não no primeiro momento, mas logo que ficar tecnicamente possível. Isso se deve ao fato de que sistemas diversos e não integrados geram duplicidade de informações e retrabalho.

6 IMPACTOS DO MODELO

Conforme foi citado anteriormente, o modelo sugere a implementação de alguns sistemas de informação, estando o de gestão já implantado na Prefeitura. O modelo tem seu impacto em uma prefeitura a partir dos resultados que se começam a perceber, desde sua adoção, respeitando a prioridade da base da pirâmide, com os sistemas mais operacionais e bases de dados para permitir a ordenação, padronização e organização dos dados que permitam uma futura gestão do conhecimento. Este modelo se preocupa com a realidade dos municípios brasileiros, respeitando suas limitações tecnológicas e culturais, por isso seu foco está em uma organização interna visando à modernização administrativa, para somente em um último patamar encontrar a gestão do conhecimento baseada em bases históricas e realistas com a situação brasileira.

6.1 Comprovação dos Resultados

Através dos questionamentos e buscas por soluções para barreiras que sempre surgiram, os resultados destes trabalhos deram a oportunidade de visualizar de uma forma sistemática um modelo para tais implementações. Os grandes desafios são:

- a) financeiros;
- b) culturais;
- c) tecnológicos; e
- d) políticos.

Na sequência deste enfoque apresentam-se as respectivas soluções referentes aos pontos citados anteriormente.

6.1.1 Impactos financeiros

Análise do ROI do E-bidding

Compras públicas é um dos poucos sistemas em que é fácil analisar o Retorno de Investimento (ROI). Como já existe um histórico com os preços que eram praticados anteriormente à utilização do sistema, é bastante simples o seu cálculo. O próprio programa tem um campo que mostra do percentual da economia.

Valor de referência x percentual de economia = valor economizado

ROI = Valor pago ao sistema/valor economizado

Em muitos casos o tempo do retorno do investimento é menor que um ano, resultado bastante positivo para um Sistema de Informação.

O ROI de um projeto é fator determinante para este ser aprovado ou não. Os gestores, de um modo geral, apóiam sua decisão nesta variável. Portanto, este é um ponto favorável ao sistema.

Benefícios Tangíveis

Os impactos financeiros em práticas como essa são bastante representativos dentro do contexto das implementações das tecnologias da informação e comunicação.

O custo de aquisição dos materiais foi reduzido, em média, 23% depois da utilização do sistema de compras pela Internet (E-bidding), que é um dos sistemas-chave para o sucesso do modelo proposto, que visa não somente à economia, mas também à agilidade na administração da Prefeitura.

Outro resultado comprovado foi a diminuição nos custos dos processos administrativos de compras.

A economia obtida em sistemas eletrônicos também se alia à economia de tempo.

De acordo com Aberdeen Group, instituto de pesquisas especializado em tecnologia, a Internet diminui entre 70% e 80% o tempo de uma transação. O processo eletrônico também reduz em 73% os custos administrativos de uma compra, o que significa menos gastos com papel, telefone e funcionários. (PADUAN, 2001).

Os resultados dentro da Prefeitura de Florianópolis se encaixam nestas estatísticas, uma vez que os sistemas, depois de serem automatizados, não geram mais retrabalhos e uma repetitiva tarefa das equipes de fazer as cotações e aceites de propostas pela via tradicional, que inclui fax, telefonemas e papéis de um modo geral.

A tabela abaixo mostra os resultados de economia gerada com o sistema implantado na Prefeitura Municipal de Florianópolis (FÜCHTER, 2003), comparando-se o preço de referência do produto e o preço vencedor no final da negociação. É apresentada a média geral de todas as aquisições no período compreendido nos primeiros meses de implantação (setembro de 2000 a abril de 2001). Os resultados de economia continuam sendo muito importantes, ainda no ano de 2004, assim como o aumento de fornecedores e agilidade nos processos.

Tabela 1: Demonstrativo dos resultados de economia na aquisição do produto

Mês	Média Geral de Economia
Setembro / 2000	28,90%
Outubro / 2000	7,60%
Novembro / 2000	26,33%
Dezembro / 2000	14,71%
Janeiro / 2001	29,80%
Fevereiro / 2001	19,54%
Março / 2001	25,55%
Abril / 2001	20,68%
MÉDIA	21,64%

A importância da captação de recursos

Os impactos financeiros, quanto ao custo das tecnologias de informação e comunicação necessárias na implementação do modelo proposto, podem ser incorporados a solicitações de recursos ao Programa de Modernização Tributária e da Gestão de Setores Sociais Básicos (PMAT).

O modelo propõe que seja feito em caráter inicial o levantamento das necessidades e suas características específicas, visto que os recursos financeiros levam certo tempo para chegarem às prefeituras, quando aprovados. Por isso o modelo aqui apresentado sugere a necessidade de se fazer um levantamento dentro da realidade e condições oferecidas pelo PMAT, que, conforme o Anexo H, estão listadas no quadro 6 .

Tecnologia de Informação e Equipamentos de Informática	- equipamentos, sistemas, acesso à Internet
Capacitação de Recursos Humanos	- treinamento, atualização e reciclagem de pessoal
Serviços Técnicos Especializados	- sistemas de organização e gerência, base cadastral, tecnologia da informação
Equipamentos de Apoio à Operação e Fiscalização	- equipamentos operacionais de comunicação e bens móveis operacionais
Infra-Estrutura Física	- melhoria de instalações e adequação de ambientes físicos

Quadro 6: Itens Financiáveis

O PMAT ainda prevê nas alocações de recursos para o projeto que o município deverá observar os limites de investimento por item financiável constantes na tabela 2.

Item Financiável	limite %
Tecnologia de Informação e Equipamentos de Informática	35
Capacitação de Recursos Humanos	25
Serviços Técnicos Especializados	35
Equipamentos de Apoio à Operação e Fiscalização	25
Infra-Estrutura Física	20

Tabela 2: Itens financiáveis pelo PMAT

Obs.: soma superior a 100% para que haja maior flexibilidade na distribuição dos valores entre os itens.

6.1.2 Aspectos Culturais

Os resultados obtidos com as implementações no caráter cultural são bastante significativos, pois afetam o dia-a-dia das pessoas envolvidas na administração municipal. Não somente os funcionários da prefeitura são afetados, como também outras entidades que se relacionam com ela. Um exemplo são as empresas fornecedoras de materiais, que inicialmente tiveram certo preconceito em fazer suas ofertas de venda pela Internet, o que gerou entre elas uma insegurança, que se dissipou com o tempo.

O treinamento gratuito para os interessados foi uma solução encontrada para os fornecedores aprenderem a utilizar os novos sistemas. Mas a principal ferramenta ainda de treinamento é a própria WEB, com explicações na forma como utilizar o sistema, que, como todos os outros em ambiente gráfico da WEB, é bastante amigável e de navegação facilitada.

Dentro da Prefeitura, como em todas as outras organizações, inicialmente as pessoas tiveram aversão à mudança, mas como a utilização foi feita de modo correto e acompanhada de treinamento e motivação, os resultados tornaram-se positivos.

São encontrados resultados negativos, quando qualquer sistema computacional não é alimentado de forma correta por algum de seus usuários. Dessa forma, os outros usuários irão perceber discrepâncias e este é um dos maiores problemas com os sistemas implantados: a falta de confiança e comprometimento em alimentar adequadamente os dados solicitados.

Mas este trabalho enaltece que deve haver uma gestão firme na implantação dos sistemas, com tempo dedicado às novas adaptações, senão os resultados não aparecem e a falta de comprometimento não permite que as implementações dos sistemas saiam de forma satisfatória.

Investimento em treinamento e motivação são a chave de sucesso e salienta-se que estas abordagens são contempladas no PMAT, tal a sua importância.

Outro resultado percebido entre as pessoas foi que o quadro de funcionários não diminuiu. O trabalho de seus integrantes tornou-se mais estratégico, possibilitando que esses usuários utilizassem de forma mais inteligente os seus conhecimentos na administração da Prefeitura.

6.1.3 Aspectos políticos baseados na modernização e transparência

Bens Intangíveis

Um enfoque diferente que se pode ter nestes processos de modernização administrativa, principalmente nas compras públicas, é o marketing político, que pode ser reconhecido de forma positiva: o de uma administração confiável transparente.

Percebeu-se no período de levantamento das informações muita repercussão positiva na mídia. Isto pode ser utilizado estrategicamente valorizando-se a diminuição da corrupção.

O Comitê Interministerial de Desburocratização, em uma de suas reuniões, no início do ano de 2000, sinalizou a intenção do Governo Federal de desburocratizar o processo de licitações

apresentado dentro do Programa de Redução de Custos nas aquisições de bens e serviços, a modalidade de licitação denominada Pregão para aquisição de bens e serviços comuns.

A medida provisória 2.026, de 4 de maio de 2000, foi o primeiro passo para as mudanças nos processos de compras públicas, inspirada na experiência da Anatel com o pregão físico.

O Governo Federal vem reforçando esta intenção com o programa Brasil Transparente e com as propostas da política do Governo Eletrônico para o Executivo Federal.

Dentro deste enfoque, as compras públicas (E-bidding) trazem um grande impacto não só na gestão, mas na transparência das licitações eletrônicas. Entre os fatores produtivos percebidos nesta modalidade, encontram-se:

- a) redução dos custos de aquisição em média de 23%;
- b) redução nos custos dos processos;
- c) redução dos prazos de aquisição;
- d) maior controle; e
- e) maior transparência.

Walter Soboll, chefe da área que fiscaliza e audita as compras do governo de São Paulo, afirma que existe outro índice neste tipo de negociação que a Internet pode reduzir: a corrupção. No sistema ficam transparentes as anomalias, podendo-se ver as disparidades entre preços pagos por um mesmo produto, o que evidencia superfaturamentos (PADUAM, 2001).

6.1.4 Impactos tecnológicos

Os impactos inerentes à tecnologia são de papel importante, porém não são a base de todas as prioridades que devem ser abordadas durante os processos de implementações dos novos sistemas. O caráter tecnológico tem evoluído de maneira muito rápida, se comparado com a

evolução administrativa que se tem conseguido em termos de resultados de eficácia e eficiência.

O maior impacto tecnológico se dá pela necessidade de que os municípios estejam trabalhando em rede e de que, para isso, sejam utilizados os recursos necessários para deixar as prefeituras conectadas. Existem várias formas de conseguir esta conectividade entre elas, como a utilização de provedores de aplicação (ASP) para os municípios menores (CORSO, 2003).

As vantagens de usar sistemas rodando em plataforma WEB, onde os sistemas não estão instalados na própria prefeitura são:

- a) há redução no custo de licença;
- b) há redução no custo de atualização de programas;
- c) o custo de banco de dados é de responsabilidade dos servidores de aplicação – ASP; e
- d) não é preciso manter equipe com foco em desenvolvimento e atualização tecnológica.

As prefeituras podem adotar uma postura que administre e mantenha seus sistemas. Isso é uma decisão estratégica ou mesmo política que deve ser analisada com critérios.

As tecnologias, sem dúvida, estão cada vez mais presentes dentro das prefeituras, e as pessoas estão se acostumando com ela. Assim, as leituras ópticas, os sistemas de segurança e os sistemas de gestão, foco deste trabalho, se tornam cada vez mais necessários para uma administração moderna.

6.1.5 Impactos em um sistema estadual

São muitos os sistemas que fazem parte de um governo eletrônico. Criar uma arquitetura capaz de lidar com a quantidade crescente de informações é o maior desafio da informática dos próximos 30 anos (DRUKER, 1999), portanto é necessária uma preocupação desde as

bases para que os sistemas estejam dentro de estruturas compatíveis, para estar alinhados à arquitetura citada por Druker.

A figura 18 mostra a complexidade e as relações de diferentes facetas do e-gov.



Figura 18: Relações de E-Gov

Fonte: Adaptado do Projeto Governo Cidadão - Estado de SC.

É importante ressaltar que o modelo proposto deve fazer parte de um grande contexto estadual e isso vai variar de estado para estado. Porém, é imprescindível que o modelo seja tratado como um subsistema de um sistema maior, como, por exemplo, no ambiente apresentado na figura 19.

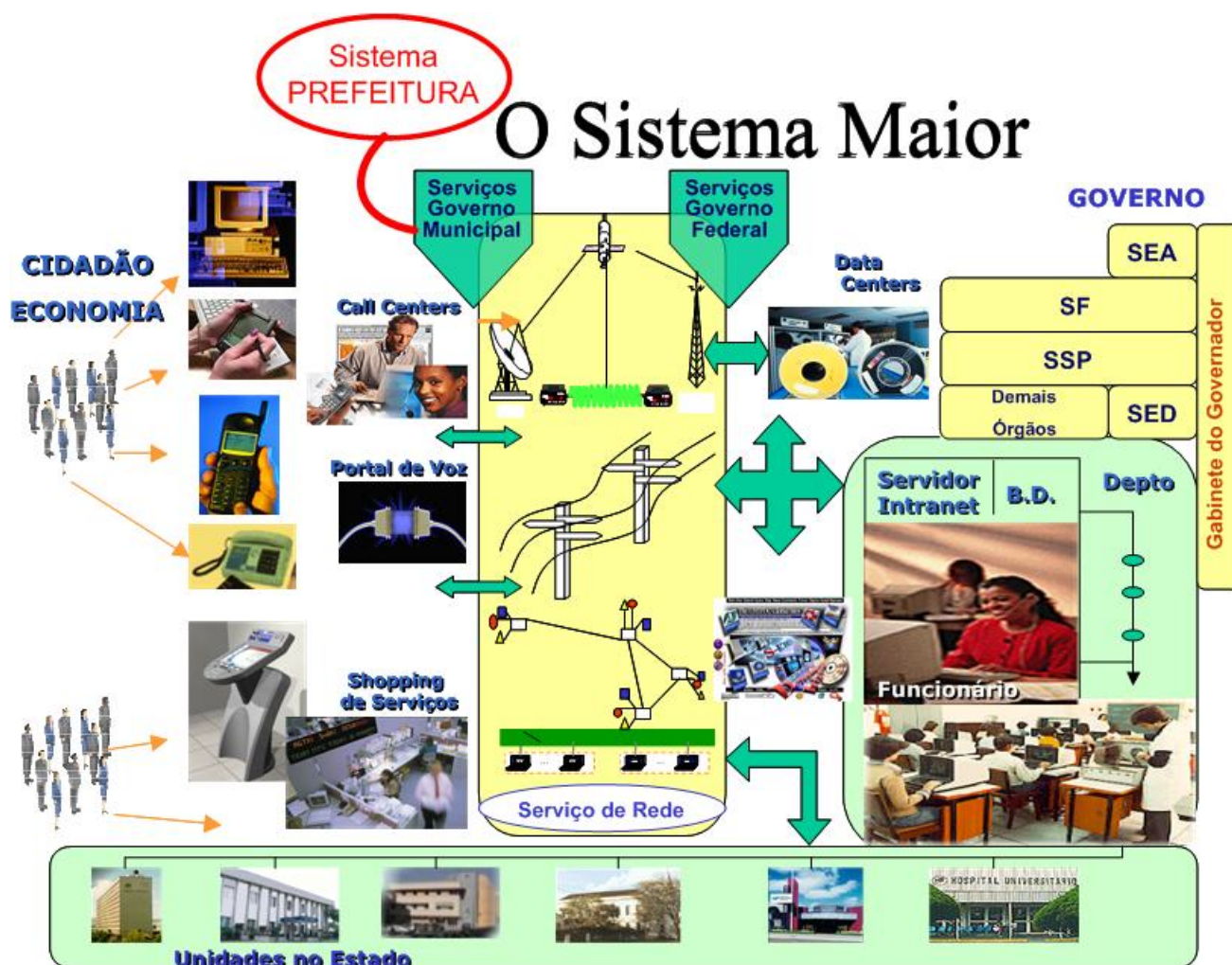


Figura 19: Sistema Maior

Fonte: Adaptado do Projeto Governo Cidadão - Estado de SC.

6.1.6 Impactos na prestação de contas

Os sistemas propostos pelo modelo aqui descrito possibilitam uma melhoria muito significativa na prestação de contas porque, a partir do princípio de que as informações estão em bases de dados digitais, sua integração com o Tribunal de Contas é uma consequência natural.

Os controles e a transparência anteriormente citados ficam definitivamente oficializados perante o Tribunal de Contas, que pode ter suas consultas *on-line*, ou seja, sem precisar de prazos para auditoria, o que aumenta muito o controle e dificulta de forma muito intensa a corrupção.

O trecho abaixo, escrito por Luis Nassif, no jornal Folha de S. Paulo, em 28 de junho de 2001, vem ao encontro do que é colocado nesta tese, inclusive dando ênfase ao caráter técnico que alia instituições públicas ao Tribunal de Contas:

[...] Tudo depende apenas de os Tribunais de Contas se unirem e definirem um padrão digital para o controle das ações públicas. Como se está em uma Federação, não há como nem por que definir ações de cima para baixo. O projeto tem que ser arquitetado da mesma maneira que na indústria do software: reúnem-se todos, para definir de comum acordo um padrão.

O primeiro passo desse processo será obrigar a que todas as liberações de pagamento do setor público – União, Estados, municípios e estatais – sejam por via digital. Esse processo será facilitado pelo fato de essas entidades serem obrigadas a trabalhar exclusivamente com bancos públicos.

Todos os fornecedores deverão ser cadastrados, e as características de cada contrato devem ser padronizadas – seja de bens ou de serviços. Da mesma maneira, deverão ser padronizados relatórios previstos na LRF.

A partir da padronização, haverá condições de montar um enorme banco de dados comparando valores, não apenas para efeito de fiscalização, mas permitindo a cada unidade de compra comparar seus preços e obter melhores condições de negociação. Como a Constituição não prevê sigilo bancário para dinheiro público, será possível definir o perfeito rastreamento dos pagamentos – algo que teria impedido as fraudes do TRT em São Paulo.

Esse modelo – perfeitamente factível e financeiramente acessível – permitirá extraordinários ganhos de gestão no setor público. Inicialmente, garantindo aos Tribunais de Contas um novo padrão de fiscalização. Por meio de formulários eletrônicos, os aspectos burocráticos serão automatizados. Não será necessário conferir carimbos e assinaturas porque o sistema rejeitará automaticamente o que não seguir os padrões, além de se poder incluir ajudas a cada passo.

[...] a partir dessa ampla informatização, haverá condições para a comparação de desempenho entre prefeituras, o “benchmark” (a comparação com as melhores práticas), peça central para processos de aprimoramento de gestão. Com esses dados organizados, as prefeituras poderão medir cada processo, comparar com outras prefeituras e buscar o aprimoramento. Ou os cidadãos poderão comparar e pressionar por melhoras.

Finalmente, os Tribunais de Contas poderão se habilitar a cumprir um papel fundamental, ser avalistas das melhorias do Estado, independentemente de quem seja o governo. Poderão criar indicadores de desempenho, aos quais terão que se subordinar todos os governantes eleitos. Só depende dos Tribunais de Contas avançar nessa direção para se legitimarem definitivamente perante a sociedade [...].

Este trabalho mostra que um dos grandes benefícios destes sistemas digitais é a disponibilidade que eles oferecem para auditoria e rastreabilidade, minimizando, assim, os desvios de recursos financeiros que tanto prejudicam a administração pública no Brasil.

Legislação

A legislação deve acompanhar o desenvolvimento tecnológico, por isso foi necessária a criação de leis para permitir a utilização de sistemas digitais, entre eles a do pregão eletrônico (Lei do Pregão – 10.520/2002).

7 CONCLUSÃO

O modelo proposto consegue atingir os objetivos a que este trabalho se destina, que é apresentar uma sistemática para implementações de tecnologias de informação começando em sua forma mais básica e operacional, voltada aos sistemas de gestão que irão compor bases de dados ordenadas que possam, futuramente, fazer uma gestão do conhecimento nas prefeituras.

As tecnologias da informação foram citadas no Capítulo 2: Sistemas Operacionais, Banco de Dados, Sistemas de Gestão de Prefeituras, GED, Workflow, Sistemas de Automação de Escritórios, Integração de Sistemas (EAI), Data Warehouse, Sistemas Especialistas, BI para Administração Pública e Compras Eletrônicas. Esta última tecnologia citada trouxe um grande impacto no que diz respeito à economia, transparência e controle dos gastos públicos. Este conjunto de tecnologias associados de forma integrada podem trazer um grande benefício na administração municipal.

O modelo apresentado no Capítulo 4 pode servir para prefeituras maiores, assim como para as menores. A importância de visualização dos elementos integrantes deste desenho proposto facilita e indica, inclusive, a ordem de implementações.

A captação de recursos financeiros citada no Capítulo 6 também é um elemento de extrema importância, pois ele pode definir a concretização de um planejamento feito voltado às melhorias da administração.

Os benefícios tangíveis que são vistos no Capítulo 6 são a economia nas compras públicas, a redução no tempo gasto para executar tarefas e a diminuição de materiais impressos, tudo isso gerando uma economia muito importante aos cofres públicos.

Os benefícios intangíveis que estas tecnologias apresentam estão baseados na confiabilidade, rastreabilidade das informações. A agilidade, aliada à eliminação do retrabalho, também se torna um fator importante a ser considerado.

A motivação e o comprometimento das pessoas são os aliados mais fortes das tecnologias, conforme trata o Capítulo 6, porque delas advirá o sucesso ou o fracasso de uma implantação de um novo sistema.

Com estas bases fortalecidas, o Governo Eletrônico terá um amadurecimento natural em esferas distintas – federal, estadual e municipal –, e também possibilitará uma integração futura, para que seja feita uma base de conhecimento mais concreta.

A situação

A Administração Pública passa por um momento muito importante em sua trajetória. O Brasil é um referencial no âmbito mundial de que podem se obter resultados concretos a partir da utilização da Tecnologia da Informação, com ferramentas como a Internet.

A tecnologia gerada aqui no Brasil, aliada à difícil situação de instabilidade econômica que o país sempre enfrentou, trouxe-nos a característica de conseguir administrar bem, tanto na área privada como na pública, com criatividade e agilidade, fato que administradores de outros países têm dificuldade de compreender.

Porém, somado a esta característica de flexibilidade, também chamada de “jogo de cintura”, a Administração Pública deve manter seus preceitos de ética e moral, para que se consiga uma plena gestão dos recursos do país, que não são poucos. Dessa forma, o governo encontrará sua maturidade administrativa e a evolução de seu crescimento neste mundo atual, que é baseado em habilidades, comprometimento e conhecimento.

7.1 Contribuições

7.1.1 Contribuições para as prefeituras

A possibilidade de facilitar o cumprimento das implicações da Lei de Responsabilidade Fiscal é uma das grandes contribuições que o modelo e sua implementação podem trazer.

A sobra de recursos financeiros, gerados com a economia nas compras públicas, e a agilidade nos processos agregam mais valor a esta realidade, além de trazer transparência à administração municipal.

A prefeitura que seguir o modelo proposto se adequará à realidade atual, baseada em uma convergência digital, e não ficará fora de uma ambiente de governo eletrônico. Ela poderá ser beneficiada em novos programas e projetos em que essa estrutura digital é uma exigência.

7.1.2 Contribuições para o Estado

Apesar de este modelo, em princípio, ter o objetivo restrito de atender às prefeituras, o resultado de sua implementação irá desencadear um grande impacto em âmbito estadual. A partir do momento em que um data warehouse contenha informações de prestações de contas das prefeituras de forma mais detalhada e padronizada, incluindo as compras públicas, de forma a permitir buscas inteligentes, poderá ser elevada a qualidade da administração em todo o Estado.

A facilidade que o Tribunal de Contas pode ter, inclusive acompanhando via rede estas informações, poderá trazer mais controle e economia nos gastos públicos.

7.1.3 Contribuições para os cidadãos

A melhor forma de uma administração municipal atender seu cidadão é gerindo bem os recursos financeiros, aplicando-os em saúde, infra-estrutura, saneamento básico e educação, entre outras áreas.

Trabalhando-se de forma digital (com redes de computadores, Internet e sistemas com controles rígidos), traz-se uma impessoalidade que dificulta o abuso de poder e subornos, apresentando transparência e bloqueando as atividades antiéticas.

Os sistemas digitais promovem um verdadeiro rastreamento dos processos, com políticas de “login” e senha com demonstrativos e relatórios dos acessos, identificando a data, hora, computador utilizado e responsável pelas “autorizações”. O cidadão merece esta seriedade com os recursos públicos.

Existe uma quantidade de processamento simultâneo de informações muito grande, por isso é necessária a utilização da tecnologia da informação para que o atendimento à população seja feito de forma mais completa e com maior rapidez.

7.1.4 Limitações

Como limitação tecnológica, é necessária uma infra-estrutura tecnológica nos municípios, como conexão à Internet, equipamentos e softwares adequados para uma gestão digital.

Em relação às limitações culturais, existe falta de conhecimento e desenvoltura por parte da população com os meios digitais. Apesar de este modelo não ter a população como usuária dos sistemas, e sim os funcionários da prefeitura, sabe-se que é importante a aceitação por parte das pessoas para minimizar a barreira cultural que existe.

Outra limitação pode ser a falta de interesse político em modernizar e trazer mais transparência às informações.

7.1.5 Pesquisas futuras

Uma pesquisa técnica de Gestão do Conhecimento seria importante para aprofundar seu conteúdo no ponto mais alto da pirâmide (KM).

É importante também, para dar continuidade a este trabalho, maior detalhamento técnico nas bases de dados e data warehouses que pudesse desenhar tecnicamente como seriam compostas essas bases de dados.

Em um segundo passo, poderia ser feito um desenho de como funciona a sua utilização nos níveis estaduais, onde poderia ser feita uma análise de todas as prefeituras, suas compras, sua gestão, seus gastos, a fim de se obter uma transparência tanto aos cidadãos como a uma esfera mais alta que a municipal: os Tribunais de Contas e o próprio governo estadual, incentivando políticas de melhores procedimentos para a gestão municipal. Tal modelo não foi desenhado neste trabalho.

7.1.6 Reflexões finais

O modelo proposto tem condições de facilitar equipes com experiência relativa em implantações de novas TIs. Seguindo o modelo, dando ênfase ao lado cultural, onde o treinamento e a quebra de barreiras são fundamentais, é possível alcançar excelentes resultados. De todos os sistemas apresentados, o Sistema de E-bidding é um dos poucos em que é possível detalhar com exatidão o retorno do investimento, por se tratar de variáveis quantificáveis monetariamente, o que é um elemento muitas vezes determinante para um administrador tomar a decisão de investir em TI. Por isso a importância estratégica de utilizar este sistema como um agente alavancador de novos recursos financeiros para a implementação de novos projetos e tecnologias.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Aline França de; ABREU, Pedro Felipe de. **Tecnologia da Informação: uma abordagem orientada a negócios**. 2. ed. IGTI, 2001.

ARAÚJO, Volney Custódio. A importância da utilização de redes informacionais em sistemas de inteligência. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BARBIERI, Carlos. **BI - Business Intelligence: modelagem & tecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.

BARBOSA FILHO, Manuel. **Introdução à pesquisa: métodos, técnicas e instrumentos**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980.

BIO, S. R. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial**. São Paulo: Atlas, 1985.

BITTENCOURT, Guilherme. **Inteligência artificial: ferramentas e teorias**. Florianópolis: UFSC, 1998.

CARDOSO JR, Walter Felix. 2003. A inteligência competitiva aplicada nas organizações do conhecimento como modelo de inteligência empresarial estratégica para implementação e gestão de novos negócios. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. 2003.

CASSARRARO, A. C. **Sistema de informação para tomada de decisão**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1994.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria processo e prática**. São Paulo: MCGraw-Hill, 1987.

COOK, Thomas D.; REICHARDT, Charles S. **Qualitative and quantitative methods in evaluation research**. 5. ed. London: Sage Publications, 1985.

CORNACHIONE JUNIOR, Edgard Bruno. **Sistemas integrados de gestão: uma abordagem da tecnologia da informação aplicada à gestão econômica (GECON): arquitetura, método, implantação**. São Paulo: Atlas, 2001.

CORSO, Ildo. **Implementação de serviços de E-Gov em prefeituras municipais, usando provedores de serviços de aplicação**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CRUZ, T. **Sistemas de informações gerenciais**: tecnologia da informação e a empresa do século XXI. São Paulo: Atlas, 1998.

DAL PIERO, F. Informação & corrupção. **Guia da Imprensa**, 16 jun. 2000.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVENPORT, T. H.; SHORT, J. E.; ERNST & YOUNG. The new Industrial engineering information technology and business process design. **Sloan Management Review**, Cambridge, v. 31, n. 4, p. 11-27, Summer 1990.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. 3. reimp. São Paulo: Futura, 2001.

DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de processos**: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DE MASI, D. **A sociedade pós-industrial**. São Paulo: Senac, 1999.

DRUCKER, Peter F. Os novos paradigmas da administração. **Exame**, ed. 682, ano 32, n. 4, p. 34, 24 fev. 99.

EDDINGS, Joshua. **Como funciona a Internet**. São Paulo: Quark, 1997.

FERRARI, Alfonso Trujillo. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Ciências da cognição**. Florianópolis: Insular, 2001.

FOINA, Paulo Rogério. **Tecnologia da informação**: planejamento e gestão. São Paulo: Atlas, 2001.

FÜCHTER, Simone Keller. Adaptive Fuzzy Approach to Estimate Supplier's Competitiveness in Open e-Bidding. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-COMMERCE, Beijing, China. **Proceedings...** China, 2004.

FÜCHTER, Simone Keller. Construção de uma revista eletrônica para Internet, usando a Metodologia MAD. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN. **Anais...** PUC, Rio de Janeiro, 1998.

FÜCHTER, Simone Keller. Electronic transparency: how information technology based on Internet structure (Using UNL) able to contribute for public business transparency in the countries. In: COLLECT LATAM. **Proceedings...** Santiago, Chile, 2003.

FÜCHTER, Simone Keller. **Incorporação de novas tecnologias de informação e comunicação na área empresarial: um estudo de caso.** 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

FÜCHTER, Simone Keller. Tecnologia da Informação. **Jornal Diário Catarinense**, 2001. Encartes da publicação de Ensino a Distância – SENAI.

FÜCHTER, Simone Keller. Transparência eletrônica: a TI e a informação sobre negócios públicos internacionais. In: CONGRESSO SUCEU - CONGRESSO NACIONAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. **Anais...** Florianópolis, 2004.

FÜCHTER, Simone Keller. Um modelo de TI para aplicar a gestão do conhecimento em prefeituras. In: SUCEU - CONGRESSO NACIONAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. **Anais...** Florianópolis, 2004.

FÜCHTER, Simone Keller. A vida conectada. **Revista Catherine**, n. 3, ano 1, p. 35, jan. 2000.

FURLAN, José D.; IVO, Ivonildo M.; AMARAL, Francisco P. **Sistemas de informação executiva.** São Paulo: Makron Books, 1994.

GALLIANO, A. Guilherme; VASCONCELOS, Ana Lucia Teixeira; RITTNER, Mauricio; RODRIGUES, Silvana Salerno. **O método científico: teoria e prática.** São Paulo: Harbra, 1986.

GIACOMUZZI, José Guilherme. **A moralidade aministrativa e a boa-fé da administração pública: o conteúdo dogmático da moralidade administrativa.** São Paulo: Malheiros, 2002.

GIL, Antonio C. **Métodos e práticas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1991.

Giovinazzo, Renata A. Focus Group em pesquisa qualitativa: fundamentos e reflexões. **Revista Administração On Line**, FECAP, v. 2, n. 4, out./nov./dez. 2001. Disponível em: <http://www.fecap.br/adm_online/art24/renata2.htm>. Acesso em: 19 abr. 2005.

GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, mar./abr. 1995.

GOODWIN, Paul; WRIGHT, George. **Decision analysis for management judgment.** 2. ed. John Wiley & Sons, 1998.

GRALLA, Preston. **Como funcionam as intranets.** São Paulo: Quark, 1996.

GREINER, Ray; METES, George. **Moving your organization into the 21st Century: going virtual.** Prentice Hall: Upper Saddle River, 1995.

GRINSPUN, M. P. S. Z. et al. **Educação tecnológica: desafios e perspectivas.** São Paulo: Cortez, 1999.

HARDING, H. A. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 1992.

HEIN, H. F. **Peopleware**: como trabalhar o fator humano nas implementações de sistemas integrados de informação (ERP). São Paulo: Gente, 1999.

HOESCHL, Entendendo o Governo Eletrônico. Apostila das aulas da disciplina de Governo eletrônico (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

HOESCHL, Hugo César. **Ética digital e a Tecnologia da Informação**. Florianópolis: Editora Digital Ijuris, 2004.

KLEIN, David A. **A gestão estratégica do capital intelectual**: recursos da economia baseada em conhecimento. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1990.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação**: com Internet. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Gerenciamento de sistemas de informação**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Editora 34. São Paulo: 1993.

LISKAUSKAS, Suzana. Papel? Nunca mais. **Internet Business**, ano 2, n. 18, p. 54, fev. 1999.

LUNA, Paulo de Tarso Mendes. **Inclusão do cidadão na sociedade da informação**. Seminário E-GOV. Instituto Ijuris.

MARCUSE, Herbert. Liberdade e agressão na sociedade tecnológica. **Civilização Brasileira**, n. 18, p. 4, mar./abr. 1988.

MARTIN, Chuck. **O futuro da Internet**. São Paulo: Makron Books, 1999.

MARTIN, James. **Engenharia da informação**: introdução. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

MAYNARD JR, Herman Bryant; MEHRTENS, Susan E. **A quarta onda**: os negócios no século XXI. São Paulo: Cultrix, 1993.

MCGEE, J. V.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**: aumente a estratégia e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MELLO, Diogo Lordello de. **A moderna administração municipal**. Rio de Janeiro: FGV, 1960.

MELLO, Diogo Lordello de. **Curso de administração municipal**: programa de justificação. Rio de Janeiro: FGV, 19--.

MELLO, Diogo Lordello de. **Panorama da administração municipal brasileira**. Rio de Janeiro: FGV, 19--.

MIRANDA, Divino da Silva. **Um modelo de gestão da informação para o governo do estado de Mato Grosso**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informações e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2001.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de informações gerenciais**: estratégicas, táticas e operacionais. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia e práticas. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Jayir Figueiredo de. **Uma reflexão do impacto da Tecnologia da Informação no Brasil**. São Paulo: Érica, 1999.

PADUAM, Roberta. Mundo digital: o Estado plugado. **Revista Exame**, p. 124, 7 mar. 2001.

PATTON, Michael Quinn. **Qualitative evaluation methods**. 7. ed. London: Sage Publications, 1986.

PAULA Jr, Jaime Leonel de. Governo eletrônico. **Gazeta Mercantil**, 10 abr. 2001.

PEDRO, Luis Antonio. **A contribuição da Internet para a construção do conhecimento**: uma análise em uma empresa do setor financeiro paranaense, baseado no modelo de Nonaka e Takeuchi. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

QUADROS, Felipe Zurita; BONINA, Zimath Patrícia Mascarenhas; HOESCHL, Hugo César. Usability: The First Border of e-Gov. In: COLLECT LATAM. **Proceedings...** Santiago, Chile, 2003.

RATTNER, Henrique. **Liderança para uma sociedade sustentável**: globalização versus ação local, tecnologia e desenvolvimento para todos, a busca de um modelo alternativo. São Paulo: Nobel, 1999.

RECH Filho, Armando. **Serviços públicos na Internet**: no interesse maior do estado ou do cidadão: estudo de casos dos serviços ao cidadão de Curitiba. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

REVISTA VEJA. O futuro chegou, e agora? Ano 32, n. 42, p. 163, 20 out. 1999.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação aplicada a sistemas de informação empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

REZENDE, Solange Oliveira. **Sistemas inteligentes**: fundamentos e aplicações. Barueri, SP: Manoele, 2003.

RICHARD, Jean-François. **As atividades mentais**: compreender, raciocinar, encontrar soluções. Florianópolis: Insular, 199-.

RICHARDSON, Roberto (Org.). **Pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROQUE, Ruth Ferreira. **Estudo comparativo de metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação utilizando a técnica delphi**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

SANTOS, Néri dos. **Gestão estratégica do conhecimento**. Apostila. Florianópolis, SC, 2000.

SCHMITD, Paulo; SANTOS, José Luiz dos. **Avaliação de ativos tangíveis**. São Paulo: Atlas, 2002.

SCHOTTINI, Alfredo. **Dicionário escolar da língua portuguesa**. Blumenau: Todo Livro, 1998.

SECCO, CELESTINO ROQUE. Apostila Didática utilizada no MBA em Gestão Global da Universidade Independente de Lisboa/FESAG, 1999. (Disciplina Ética nas Organizações).

SLEIGHT, Steve. **Como implantar o e-business**. São Paulo: Publifolha, 2001.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação**: uma abordagem gerencial. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

TAKAHASHI, Tadao. **Sociedade da Informação no Brasil**: Livro Verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAPSCOTT, D. **Economia digital**. São Paulo: Makron Books, 1997.

TEIXEIRA, João de Fernandes. **Mentes e máquinas**: uma introdução à ciência cognitiva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

THIVES Jr, Juarez. **Workflow**: uma tecnologia para transformação do conhecimento nas organizações. Florianópolis: Insular, 2000.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 1980.

VENTURA, Luis Henrique. **Comércio e contratos eletrônicos**: aspectos jurídicos. Bauru, SP: Edipro, 2001.

VIEIRA, Angel Freddy Godoy. **Modelagem de data warehouse como suporte na tomada de decisão da alta gerência na administração pública**: estudo de caso: chancelaria

paraguaia. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

WILLECKE, Robert. Dissertação. **Governo eletrônico na mídia on line**: análise de repercussão das iniciativas de e-gov em publicações jornalísticas na web. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

YOURDON, Edward. **Declínio e queda dos analistas e programadores**: a salvação e os novos caminhos para a produtividade e a qualidade no desenvolvimento de software. SaoPaulo: Makron Books, 1995.

ZABOT, João Batista M. **Gestão do conhecimento**: aprendizagem e tecnologia: construindo a inteligência coletiva. São Paulo: Atlas, 2002.

SEBRAE - Planejamento estratégico de Tecnologia de Informação, 2003.

FIESC - Planejamento estratégico de Tecnologia de Informação, 2001.

ANEXOS

ANEXO A: **“Um Modelo de TI para Aplicar a Gestão do Conhecimento em Prefeituras”**, artigo apresentado no congresso Sucesu - Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação, Florianópolis, SC, 2004

ANEXO B: **“Electronic Transparency – How Information Technology Based On Internet Structure (Using UNL) Able To Contribute For Public Business Transparency In The Countries”**, artigo apresentado no Congresso Collect Latam em Santiago, Chile, 2003

ANEXO C: **“Transparência Eletrônica: a TI e a Informação sobre os Negócios Públicos Internacionais”**, artigo apresentado no congresso Sucesu - Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação, Florianópolis, SC, 2004

ANEXO D: **“Adaptive Fuzzy Approach to Estimate Supplier’s Competitiveness in Open e-Bidding”** artigo apresentado no **IEEE International Conference on E-Commerce in Beijing**, China -2004.

ANEXO E: Case: A Prefeitura de Barra do Matuto

ANEXO F: Entrevista com Usuários

ANEXO G: Análise dos Softwares

ANEXO H: Programa PMAT

ANEXO I: Inventário das Estações Clientes

ANEXO J: Inventário dos Servidores

ANEXO K: Descrição da Rede

ANEXO L: Controle de Licenças de Softwares

ANEXO M: Análise de SGBDs

ANEXO N: Análise de Empresas de Software